

TIELAITOS

S.A.M.I. *Check-IT*

TIETOTEKNIIKAN KUNTOTESTI

S.A.M.I. Tietotekniikka Oy



Tietotekniikka
Oy

Osasto
Tietotekniikka

S · A · M · I

08 TIEL / Che



Tielaitos
Kirjasto

Doknro: 920140
Nidenro: 951465

SISÄLTÖ

S.A.M.I. *Check-IT* - Tietotekniikan Kuntotesti

- 1 YHTEENVETO
- 2 TIETOTEKNIIKAN LIKETOIMINTAMERKITYS JA KUSTANNUKSET
- 3 TIETOTEKNIikkaORGANISAATIO
- 4 SOVELLUKSET JA TEKNIikka
- 5 HYVÄKSIKÄYTTÖ YKSIKÖISSÄ
- 6 KEHITYSHANKKEET

LIITTEET

- 1 Tietotekniikan taso Tielaitoksessa
- 2 TT-Strategian kattavuus
- 3 Tietotekniikkakustannukset
- 4 Tietotekniikan tasearvo
- 5 Tietohallinto: Tehtäväalueet
- 6 Tietohallinto: Kuka on TIEL-asiakas?
- 7 Tietohallinto: Miten palvelemme TIEL:n asiakasta?
- 8 Tietohallinto: TIEL pitkän aikavälin tavoitteet?
- 9 Tietohallinto: Kehittämistyön vaiheistus
- 10 Tietohallinto: Yli 1 vuoden atk-kokemus
- 11 Tietohallinnon toimintatapakartoitus: Tielaitos kokonaistulos
- 12 Tietohallinnon toimintatapakartoitus: Tiehallitus
- 13 Tietohallinnon toimintatapakartoitus: Tie-Data
- 14 Hallinto: Nykyjärjestelmät
- 15 Suunnittelu: Nykyjärjestelmät
- 16 Tuotanto: Nykyjärjestelmät
- 17 Järjestelmien elinkaari: S-osasto
- 18 Järjestelmien elinkaari: H-osasto
- 19 Järjestelmien elinkaari: T-osasto
- 20 Tekniikoiden elinkaari
- 21 Käyttäjät: Vastaaajien tehtävät
- 22 Käyttäjät: Tietotekniikan vaikutukset
- 23 Käyttäjät: Atk-koulutuksen määrä
- 24 Käyttäjät: Omaehtoisen käytön ohjelmat
- 25 Itsenäiskäytön tuki
- 26 Tietoturvallisuus
- 27 Hallinto: Menossa olevat hankkeet
- 28 Suunnittelu: Menossa olevat hankkeet
- 29 Tuotanto: Menossa olevat hankkeet
- 30 Uuteen kehitysvaiheeseen

1 YHTEENVETO

Tielaitoksessa toteutettiin tietotekniikan nykytilan kartoitus pääosin syyskuussa 1991. Kartoituksessa käytettiin S.A.M.I. Tietotekniikka Oy:n kehittämää ^{S.A.M.I.} *Check-IT* -menetelmää. Kartoitukseen osallistui tiehallituksen tietohallinto, Tie-Data ja Kymen ja Vaasan tiepiirit. Menetelmää sovellettiin tielaitoksessa ensimmäistä kertaa, mistä johtuen kaikkia kartoitukselle asetettuja tavoitteita ei saavutettu.

Kartoituksessa käytettiin tietojen keräämiseen lomakepohjaisia haastatteluja, tiedonkeruulomakkeita sekä kyselytutkimuksia. Lisäksi järjestettiin kaksi tilaisuutta tielaitoksen johdolle. Kyselyt kohdistettiin kaikille osallistujayksikköjen tietohallintohenkilöille ja käyttäjille tehtävänimikkeestä riippuen 1/2- tai 1/4-otantana. Nopean aikataulun ja postin kautta tehdyn kyselyn vastausprosentti vaihteli ryhmittäin välillä 40-100%. Keskimääräinen vastausprosentti on riittävä suuntaa-antavien johtopäätösten tekemiseksi.

Yleistilanne

Tielaitos käyttää runsaasti ja nykyaikaista tietotekniikkaa. Tästä johtuen käyttäjillä on kokemusta ja osaamista tietotekniikan soveltamiseksi tehokkaasti. Tekninen ja looginen kokonaisrakenne on hyvin hallinnassa ja varsin korkeatasoinen.

Tielaitoksen tietotekniikan suunnittelun aikajänne on suunnitelmissa lyhyt (1-2 vuotta) suhteessa toteuttaviin järjestelmiin.

Muutamit DPS-6:lla toimivat isot, melko uudet, järjestelmät ovat ongelma tulosjohtamisen kehittämisen ja vanhenevan DPS-6-tekniikan korvaamisen kannalta.

Tietotekniikan toiminnallinen merkitys ja kustannukset

Tietotekniikan soveltaminen on suurelta osin tekniikka- ja rakennelähtöistä. Vahvana puolena on uusien toimintatapojen hakeminen tietotekniikan avulla esimerkiksi tienkäyttäjille tarkoitettuna sääpalveluna ja liikenneseurannan automatisointina.

Tielaitos on yksi Suomen suurimmista tietotekniikan käyttäjistä. Nykytekniikassa on kiinni noin 250 miljoonaa markkaa uushankintahinnoin arvioituna. Tämän tekniikan jatkuva uudistaminen tulee jatkossakin nielemään runsaasti rahaa. Esimerkiksi mikrojen kokonaisarvo on noin 70 miljoonaa markkaa. Jos poistoaikana käytetään noin kolme vuotta, tulee tästä vuosikustannuksia noin 23 miljoonaa markkaa. Tekniikan poistaminen tulee siksi suunnitella huolella.

Tietotekniikkaorganisaatio (tietohallinto)

Kartoituksessa tietohallinnoksi katsottiin sekä täyspäiväiset atk-ammattilaiset (Tie-Data ja tiepiirien atk-keskukset) että lähinnä systeemin suunnittelijoina ja tukihenkilöinä toimivat osapäiväiset henkilöt linjaorganisaatiossa.

Tietohallinnon vahvoina puolina ovat työn tarjoama haasteellisuus, hyvät suhteet esimiehiin ja ryhmien sisällä sekä yleinen tyytyväisyys työhön. Tielaitoksen tietohallinto osaa hyvin järjestelmien määrittelyn ja tekniikan puolella yksittäiset mikrotietokoneet.

Tietohallinnon suurimpia ongelmia ovat työn ohjauksen vähyytensä sekä koordinointi eri ryhmien ja järjestelmien välillä. Uuden Unix/Oracle-linjan ja lähiverkkojen osaamista on vain noin 20%:lla tietohallinnon henkilöstöstä - tämä on lähivuosien suurimpia koulutushaasteita. Tie-Datan tuleva rooli on sen henkilöstölle ilmeisesti vielä hiukan epäselvä.

Sovellukset ja tekniikka

Tietotekniikan kokonaisrakenne on tielaitoksessa hyvin kuvattu. Tietoarkkitehtuuri ja järjestelmärakenne ovat parhaita Suomessa. Nykyinen tekninen arkkitehtuurikin on hyvin kuvattu ja tavoitteena oleva tekninen perusrakenne on erittäin kustannustehokas, joustava ja nykyaikainen.

Osa sovelluksista on liian suuria niiden tuottamaan hyötyyn nähden ja yksikköjen (tiepiiri- en ja osastojen) suurenevaa itsenäisyyttä ajatellen. DPS-6 (tai DPS-6000) on suunniteltu korvattavaksi jo parin vuoden kuluttua. Kuitenkin niillä pyörii suuria resurssihallinnon järjestelmiä, joiden siirto uuteen tekniseen ympäristöön ei suju automaattisesti. Korvaavien järjestelmien rakentaminen tulee viemään ainakin pari vuotta, joten niiden suunnittelu aloitetaan välittömästi tai DPS-6:n korvaamista siirretään kauemmaksi tulevaisuuteen.

Järjestelmien elinkaarien pidentäminen edellyttää noin viiden vuoden päähän mietittyä järjestelmärakennetta. Nyt tavoite on selvä vain noin kahdeksi vuodeksi.

Hyväksikäyttö yksiköissä

Lähes kaikkien kyselyyn vastanneiden käyttäjien saatavilla on mikrotietokone, joka on kytketty lähiverkkoon tai muulla tavoin keskustietokoneisiin. Käyttäjät arvostavat tielaitoksen tietotekniikan korkealle. Tämä muodostaa erinomaisen pohjan tehokkaalle hyväksikäytölle, koska käyttäjillä olevaa tekniikkaa ei tarvitse vaihtaa kokonaan toisentyypiseen lähivuosina. Myös suurin koulutustarve on jo takanapäin.

Sekä suuret keskuskonejärjestelmät että mikrojen työkaluohjelmat ovat käyttäjille uusia. Tämä on lisännyt toimistohenkilöiden työmäärää ainakin lyhyellä tähtäimellä. Uuden nopea omaksuminen, osin huonosti toimineet keskuskonejärjestelmät ja lisääntynyt työmäärä ovat aiheuttaneet turhautumista. Jo suunnitelmiin kirjattu tavoite hidastaa uusien järjestelmien ja tekniikan käyttöönottoa on varmasti oikeansuuntainen todellisten hyötyjen ulosmittausta ajatellen.

Kehityshankkeet

Järjestelmien perussuunnittelu on tielaitoksessa hyvin hoidettu. Lähes kaikista kehityshankkeista tehdään itse esitutkimus. Määrittely tehdään kaikista esitutkimuksen jälkeen. Lisäksi toteutuksesta on aina projektisuunnitelma. Kun enemmistö järjestelmistä teetetään ulkopuolisilla toimittajilla, on näistä hyvistä periaatteista pidettävä kiinni.

Toteutettavien tietojärjestelmien hyötyjä ei yleisesti ottaen vaadita eikä järjestelmien hyötyjä verrata keskenään. Ennen toteutusta ei tehdä riskiarvioita. Tehtyjen järjestelmien hyötyjä ei myöskään seurata systemaattisesti.

Tietojärjestelmien toteutukseen ryhdytään useimmiten suoraan määrittelyvaiheesta, joka ei anna riittävän yksityiskohtaisia ohjeita ohjelmointia varten. Atk-tekninen suunnittelu tulee tehdä omana vaiheena, jonka jälkeen päätetään varsinaiseen toteutukseen ryhtymisestä.

KEHITTÄMISKOhteet

Tielaitoksen kehitystoimenpiteet tietotekniikan hyväksikäytön parantamiseksi ovat kunto-testin perusteella (liite 30):

1. Tietotekniikan pitkän aikavälin (n. 5 vuotta) suunnittelu perustetaan toiminnan pitkän aikavälin tavoitteisiin. Suunnittelu tehdään samanaikaisesti. Pitkän aikavälin painopisteet ja tavoitetilanne sekä vaiheittainen siirtyminen tavoitetilaan kuvataan osana tietotekniikkastrategiaa.
2. Kehittämishankkeet priorisoidaan arvioimalla kunkin riskit ja hyödyt toisiinsa suhteutettuina. Suuren riskin ja pienen hyödyn järjestelmien toteutusta vältetään.
3. Tietojärjestelmien suunnittelu atk-teknisesti eriytetään omaksi vaiheeksi ennen toteutusta. Vaiheen voi tehdä pääosin ulkopuolinen toimittaja.
4. Tietojärjestelmien kokonaishankkeita esitutkimuksesta käyttöönottoon tehostetaan nimeämällä jokaiseen hankkeeseen systeemikonsultti. Tärkeimmät tehtävät ovat tiedon siirto vaiheesta toiseen sekä aikataulu- ja kustannusvalvonta.
5. Järjestelmiä pyritään keventämään samalla, kun niitä uusitaan uudelle laite- ja ohjelmistopohjalle. Tämä koskee erityisesti resurssihallinnon järjestelmiä.
6. DPS-6 / -6000 -tietokoneista luopuminen suunnitellaan mahdollisimman pian. Suunnittelu ottaa kantaa luopumisaikatauluun ja järjestelmien korvaamiseen uusilla. Suunnitelma antaa perusaikataulun myös tietohallinnon koulutukselle korvaavaan tekniikkaan.
7. Mikroverkkojen tavoitteellinen kokonaisrakenne ja käyttöönoton eteneminen lisätään suunnitelmiin.
8. Käyttäjätukeen sekä mikrojen että keskitettyjen järjestelmien osalta panostetaan. Hyväksikäytön takaamiseksi uusien järjestelmien ja ohjelmistojen käyttöönottoa pyritään hidastamaan.
9. Tie-Datan tuleva rooli ja tästä seuraten toimintasuunnitelma selkiytetään mahdollisimman pian.

TARKASTELU- ALUE	VAHVUUDET	HEIKKOUEDET	KEHITTÄMIS- ALUEET
YLEISKUVA	<ul style="list-style-type: none"> - Tekniikkaa runsaasti - Käyttäjien valmius hyvä 	<ul style="list-style-type: none"> - Joitakin ylisuuria järjestelmiä - TT-Strategia tekniikka- ja rakennelähtöistä 	<ul style="list-style-type: none"> - Tekniikka-lähtöisyydestä hyväksikäyttöön - Tulosjohtamisen huomiointi ohjausjärjestelmissä
TIETOTEKNIIKAN LIIKETOIMINTA- MERKITYS JA KUSTANNUKSET	<ul style="list-style-type: none"> - Tekniikalla haetaan uusia toimintamalleja (esim. X-Road, liikennelaskenta) 	<ul style="list-style-type: none"> - Järjestelmien koko ei täysin suhteessa hyötyihin - Suunnittelun aikajänne lyhyt 	<ul style="list-style-type: none"> - Tietotekniikan ja toiminnan strategioiden yhdistäminen
TIETOTEKNIikka- ORGANISAATIO	<ul style="list-style-type: none"> - Kokemus tielaitoksesta - Haasteelliset työt - Esimies-alaisuus - Tyytyväisyys työoloihin ja -tovereihin - Mikrojen osaaminen 	<ul style="list-style-type: none"> - Työn ohjaus - Koordinointi eri osien välillä (järj. sisältö?) - TIE-DATAN tuleva rooli vielä henkilöstölle epäselvä 	<ul style="list-style-type: none"> - Työn sisältöön liittyvä ohjaus - Atk-tekniikan suunnittelun hallinta - TIE-DATAN roolin selkeyttäminen
SOVELLUKSET JA TEKNIikka	<ul style="list-style-type: none"> - Erittäin hyvin kuvattu tieto- ja järjestelmäarkkitehtuuri - Hyvä tekninen tavoiterakenne (Mikrot+lähi-verkot, HP-9000/Unix, Oracle) 	<ul style="list-style-type: none"> - Sovellusten sisältö osin liian laaja ja kankea, vaikea siirtyä uuteen arkkitehtuuriin kaikilta osin - TT-arkkitehtuuri suurelta osin DPS-6:n varassa, mikä tulevaisuus? - Tavoitella kuvattu vain 1-2 vuoden päähän 	<ul style="list-style-type: none"> - Järjestelmien keventäminen erityisesti taloudellisen ohjauksen alueella - DPS-6:n korvaussuunnittelu
HYVÄKSIKÄYTTÖ YKSIKÖISSÄ	<ul style="list-style-type: none"> - Teknologiaa on kaikkien saatavilla 	<ul style="list-style-type: none"> - Otettu hyvin nopeasti paljon käyttöön, osin turhautumista 	<ul style="list-style-type: none"> - Uusien sovellusten, mikro-ohjelmien (ja tekniikan) käyttöönoton hidastaminen - Käyttäjätuki
KEHITYSHANKKEET	<ul style="list-style-type: none"> - kaikista hankkeista projektisuunnitelma - hankkeista tehdään esitutkimus ja määrittely 	<ul style="list-style-type: none"> - Hankkeita ei priorisoida systemaattisesti riski/hyöty -tarkastelulla - Suunnittelun aikaväli vain pari vuotta - Atk-tekniikan suunnittelu puutteellista 	<ul style="list-style-type: none"> - riskien ja hyötyjen arviointi -> priorisointi - Sisällön suunnittelun aikajänteen pidentäminen (mitä järjestelmiä) - Atk-tekniikan suunnittelun taso ja määrä

2 TIETOTEKNIIKAN LIIKETOIMINTAMERKITYS JA KUSTANNUKSET

Tietotekniikan merkitys ja laatu

Liite 1

Tietotekniikan merkitys koetaan Tielaitoksessa useinmiten oleelliseksi tai välttämättömäksi, strategisena sitä ei pidetä. Välttämättömänä tietotekniikkaa pitää kaikista käyttäjistä 40% ja Tiehallituksen käyttäjistä 50%. Tietohallintohenkilöstö pitää tietotekniikkaa selvästi välttämättömämpänä kuin käyttäjät (vastaavat luvut 50% ja 60%).

Mielikuva tietotekniikan tasosta on kohtuullisen hyvä (välillä 3,3-4,2 asteikolla 1-5). Tietohallintohenkilöstön mielikuva on käyttäjiä parempi. Kymen piirin tietotekniikkahenkilöstön mielikuva on selvästi parempi kuin muualla.

Tietotekniikkastrategian liiketoimintalähtöisyys ja kattavuus

Liite 2

Tietotekniikan strategialla tarkoitetaan kokonaisuutta joka on tiehallituksen ja koko laitoksen osalta kuvattu dokumenteissa:

Tietojenkäsittelyn kehittämissuunnitelma 1991-1993
Tutkimus ja kehittämistoiminnan strategia ja ohjelma (1991-1992)
Yleisohjeet tietohallinnon järjestämisestä TIEL:ssa

ja piirien osalta piirien tietojenkäsittelyn kehittämissuunnitelmissa. Tämä arvio perustuu näiden dokumenttien lisäksi haastatteluissa muodostuneeseen kuvaan. Lisäksi tietotekniikka on mukana osastojen KTS- ja PTS- suunnitelmissa.

Vahvuudet

Tielaitoksen tietotekniikkastrategian vahvimmat alueet ovat **tietoarkkitehtuuri ja tietojärjestelmien arkkitehtuuri**. Näillä alueilla ohjaustapa on aivan Suomen huippua. **Tietotekniikan uusimpien mahdollisuuksien kokeilu ja käyttö** on myös varsin vahvaa. **Tietotekniikkatoiminnot ja laitteistoarkkitehtuuri** ovat selkeästi kuvattuja.

Kehittämisaalueet

Tietotekniikkakehittämisen kytkentä toiminnan tavoitteisiin on varsin löyhä. Toiminnan uskotaan tehostuvan tietotekniikan käytöllä, vaikka myös päinvastaisia kokemuksia on. Strategioissa tietotekniikan kehittämishankkeilla ei ole selkeitä hyötytavoitteita.

Toiminnan tavoitteiden ja nykyisten kehittämistarpeiden parempi huomiointi sekä painopisteasetanta terävöittävät tietotekniikan strategiasuunnittelua huomattavasti. Kun nämä tekijät otetaan vielä mukaan hankkeiden kuvauksiin, on strategiasuunnittelu varsin jämäkkää. Ilmeisesti **osastojen ja piirien strategiasuunnitteluprosessin tehostaminen** tietotekniikan osalta auttaa näihin kehittämistarpeisiin.

Suunnittelun alkajänne on usein varsin lyhyt, erityisesti huomioiden organisaation koko ja toiminnan vakioisuus. Esimerkiksi T&K-strategia ottaa valmistuessaan kantaa monilta osin vain vuodeksi eteenpäin.

Arkkitehtuurikuvaukset painottuvat nykytilaan. Tavoitteellinen kokonaisrakenne (esim. 5 vuoden kuluttua) ja siirtyminen siihen (esim. mikro- ja lähiverkot, mahdollinen DPS-laitteistojen korvautuminen) on kuvaamatta. Hyväksikäytön näkökulmasta tavoitella kuvaa esimerkiksi esitys siitä, mitä sovelluksia, yhteyksiä ja tietoteknisiä palveluita kunkin käyttäjäryhmän käytössä on tavoitetilanteessa.

Tietoliikenne- ja osin myös laitteisto/varusohjelmistoarkkitehtuuria voi täsmentää edelleen esimerkiksi määrittelemällä **selkeitä sisäisiä standardeja**. Ainakin tietoliikennetarkastus tulee määritellä hyvin tarkasti (mm. mitä tuotteita, versionumerot, kenen toimittajan mikä TCP/IP-toteutus).

Tietoliikenteen osalta kuvat tavoitetilanteesta ovat lähes välttämättömiä strategian havainnollistamiseksi. Samoin palvelut tulee kuvata täsmällisemmin: minkä käyttäjien/laitteiden välillä palvelu toteutetaan, mikä on palvelun sisältö (esimerkiksi binääritiedostojen siirto) ja mitä kautta ja miten se verkoissa toteutetaan.

Käyttöliittymien yhtenäisyys ja helppokäyttöisyys on tärkeä työn tehostaja. Monet käyttäjät toimivat 2-4 mikro-ohjelman kanssa ja käyttävät myös päätesovelluksia. Sovellusten käynnistäminen ja käyttö on saatava mahdollisimman helpoksi. Myös sovellusten määrän karsinta pienentää monimutkaisuutta (ainakin mikro-ohjelmistotarjonnan terävöittäminen). Unix-työasemien kasvava määrä vaatii omalta osaltaan selkeää linjausta. Näin tärkeä asia on kuvattava täsmällisesti arkkitehtuurissa. Teknisten standardien ja toteutustavan lisäksi kannattaa esittää, mitä tämä tarkoittaa konkreettisesti käyttäjän kannalta.

Määrämuotolinen suunnittelu ja seuranta

Kehittämishankkeita suunniteltaessa kustannuksiksi arvioidaan vain ulkoiset kustannukset. **Oman työpanoksen ja hyötyjen arviointi** on vähäistä. Näin kehittämishankkeiden nettohyötyjen arviointi on hyvin vaikeaa. Ainakin oma työpanos ja hyötyjen suuruusluokka tulisi sisällyttää arvioihin.

Järjestelmien ja **kehittämishankkeiden selkeä luokittelu** terävöittää sekä nykyjärjestelmien arviointia että kehittämishankkeiden arviointia kehittämisrahoja jaettaessa. Luokittelu voisi sisältää esimerkiksi seuraavia ryhmiä:

- 1 lain ja viranomaistehtävien edellyttämät pakolliset järjestelmät
- 2 sisäistä tehokkuutta parantavat järjestelmät
- 3 ulkoisia palveluja (tienkäytön palvelutalo) tukevat järjestelmät

Investointien suunnittelun aikajänne on ilmeisesti melko lyhyt (2-3 vuotta). Osasyynä on varmasti valtion vuosibudjettitalous. Kuitenkin sisäisesti on hyödyllistä hahmotella strategia pari vuotta pitemmällekin eli noin 4-5 vuodeksi. Ainakin merkittävimpien järjestelmähankkeiden ja tekniikkapohjan muutosten osalta tämä on hyödyllistä.

Kehittämishankkeiden ulkoiset kustannukset ovat vankassa seurannassa. Sitä vastoin sisäisen työpanoksen eroja suunniteltuun ei seurata yhtä kiinteästi.

Atk-henkilöstölle tehdyn toimintatapamittauksen mukaan (Pika-Soo) **Johdon koordinointi** on varsin vähäistä.

Tietotekniikkakustannukset

Liitteet 3 ja 4

Tietotekniikkakustannusten suurin kakku on käyttö ja tuki (n.32% kokonaiskustannuksista). Perusylläpidon osuus on varsin pieni vain n.5%.

Suunniteltu kustannuskehitys on lievästi laskeva. Merkittävin muutos on kehitystyön lievä väheneminen. Käyttö- ja tukitoiminnan kustannusten ei uskota kasvavan, vaikka tämä käyttäjätuen tehostaminen koetaan tärkeäksi.

Tietotekniikan tasearvo uushankintahinnoin arvioituna jakautuu kolmeen merkittävään osaan:

Sovellusohjelmistot 88 mmk 35,2%

Mikrotietokoneet 70 mmk 28,0%

Minitietokoneet 63 mmk 25,2%

Mikrojen osuus on siis varsin suuri ja niiden tehokas hyväksikäyttö tärkeää.

Tekniikan kehitysaste

Uuden tietotekniikan käytön kehitysaste on kohtuullisen hyvä. Mikrojen ja pienkoneiden käyttö on laajaa. Mikroverkkopohjaisia ratkaisuja on kuitenkin vasta vähän. Keskuskoneiden ja "tyhmien päätteiden" osuus on enää olemattoman pieni. Pienkoneiden sovelluksia käytettäessä mikrot toimivat päätteitä matkien, sovellusten rakentamistapa ei käytä mikrojen mahdollisuuksia hyväksi.

3 TIETOTEKNIikkaORGANISAATIO

Tietotekniikasta vastaava organisaatiota - tietohallintoa - tarkasteltiin paitsi haastattele-malla avainhenkilöitä, myös toteuttamalla laaja kyselytutkimus tietohallinnossa. Kysely kattoi kaksi osaa: Tietohallinnon liiketoimintatietoisuus sekä Organisaation toimintatapa.

Johtaminen ja toimintatapa

Tielaitos hoitaa tietohallintoa keskushallinnon yhteydessä olevan tietohallintoryhmän ja osin o.t.o.-pohjaisten suunnitteluresurssien sekä Tie-Datan kautta. Piireissä on oma atk-keskus ja käyttäjätukea.

Tietohallinnon vahvuudet ovat:

- Tulospalkkaus käytössä läpi organisaation.
- Melko pitkä kokemus alalta.
- Henkilöstöllä on paljon kokemusta yksittäismikroista.
- Esimies-alaisuudet tuntuvat olevan kunnossa.
- Henkilöstö on tyytyväistä työnsä sisältöön.
- Ihmiset ryhmien sisällä huomioidaan hyvin.

Kehittämisaalueina tärkeimmät ovat:

1. Esimiehille tulee järjestää johtamisvalmennusta; nyt tätä ei ole systemaattisesti.
2. Tietojärjestelmien kehittämiseen liittyvän systeemityöputken kokonaisuuden hallinta ennenkaikkea henkilöohjauksen avulla. Tätä pyritään jo nyt toteuttamaan käyttämällä eri systeemityövaiheissa ns. systeemikonsultteja.
3. Atk-tekniistä suunnittelua on tehtävä nykyistä enemmän ennen toteuttamisen aloitusta. Atk-tekniinen suunnittelu kannattaa eriyttää omaksi kokonaishankkeen vaiheeksi, jonka jälkeen tehtävällä päätöksellä aloitetaan toteutusvaihe. Tämä edesauttaa toteutusprojek-tien tehokkaampaa läpivientiä.
4. Uuden arkkitehtuurin mukaisista välineistä (mm. Unix, Oracle) tarvitaan nykyistä enemmän osaamista.
5. Tietotekniikan palveluiden veloittamista tulee kehittää tulosjohtamisen myötä. Tässä on tehtävä valinta: kustannusten jako eri yksiköille vai aiheuttamisperusteinen veloitus.
6. Tie-Datan rooli ja toimintatavat tulee selkiinnyttää mahdollisimman pian.

Tietohallinnon liiketoimintasuuntaisuus

Osana kartoitusta toteutettiin tietohallinnon henkilöstön piirissä kyselytutkimus, jonka tarkoituksena oli osoittaa, miten tietohallinnon parissa työskentelevät tuntevat tielaitoksen toiminnan periaatteita ja tavoitteita. Kyselyssä kerättiin lisäksi tilastotietoa tiehallituksen, Tie-Datan sekä Kymen ja Vaasan tiepiirien tietohallinnon henkilöstön koostumuksesta ja kokemuksesta. Kysely toteutettiin yhdessä organisaation toimintatapamittarin (Pika-SOO) kanssa ja vastausprosentit olivat:

Tielaitos yhteensä:	74 %
Tiehallituksen tietohallinto:	45 %
Tie-Data:	44 %
Kymen piirin tietohallinto:	67 %
Vaasan piirin tietohallinto:	100%

Vastausprosenttien perusteella saadut tulokset jättävät jonkin verran varaa tulkinnoille paitsi Vaasan tiepiirissä, jossa kerralla tehty kokonaistäyttö on muutenkin tutkimuksen kannalta luotettavampi. Vastaajien tehtäväalueet jakautuivat liitteen 5 mukaan.

Tietohallinnon henkilöstö on Tielaitoksessa keskimäärin varsin kokenutta. Suurella osalla on kokemusta myös uudesta tekniikasta lähinnä mikrojen osalta. Uusista sovelluskehitysvälineistä (4GL) kokemusta on vain noin 20%:lla (Liite 10). Ammattilaisten valmentaminen ja osallistaminen uusilla välineillä toteuttaviin järjestelmähankkeisiin tulee olemaan lähivuosina suurimpia koulutuskohteita tietohallinnossa.

Keskeiset kyselyn tulokset:

1. Tielaitoksen asiakkaan nimeäminen on ongelmallista; suurin osa vastaajista nimesi asiakkaaksi joko tienkäyttäjän tai yhteiskunnan. Tiepiirit nähtiin myös merkittävänä asiakkaana. (Liite 6)
2. Em. asiakkaiden palvelussa tärkeimpänä tietohallinnon henkilöt pitivät keskimäärin palvelun virheettömyyttä. Tie-Datan henkilöstö korosti voimakkaasti myös palvelun edullisuutta. (Liite 7)
3. Tielaitoksen tai tiepiirin pitkän aikavälin tavoitteita (5 vuotta) kysyttäessä vastauksen hajosivat voimakkaasti. Tämä voi johtua joko huonosti asetusta kysymyksestä tai todennäköisemmin tietohallinnon henkilöiden todellisesta tiedon puutteesta. Toiminnan jatkuvuus, kustannustehokkuus, korkea laatu ja uusien palvelujen tuottamiskyky saivat kaikki suuren osan vastauksista. Muista yksiköistä poiketen Tie-Datan henkilöstö korosti muita huomattavasti enemmän toiminnan jatkuvuutta ja tiehallituksen henkilöstö toiminnan laajentamista (Liite 8).

Toteutettavien järjestelmien osalta tulisi olla selkeästi määritelty, mihin näistä järjestelmän toivotaan vaikuttavan - näitä kaikkia on vaikea leipoa samaan järjestelmään. Ilmeisesti tielaitoksen pitkän aikavälin tavoitteet kaipaavat yleensäkin enemmän tiedottamista, useimmat vastaajat eivät nimittäin osanneet kertoa, mistä dokumentista nämä tiedot löytyvät.

Tietohallinnon toimintatapa - Pika-SOO

S.A.M.I. *Check-IT* -kartoituksen osana suoritettiin Tielaitoksen tietohallinnossa organisaation toimintatapamittaus käyttäen ns. Pika-SOO -mittaria. Mittari on pelkistetty versio amerikkalaisen konsulttitoimiston Rensis Likert Associates Ltd:n kehittämästä SOO-mittarista (Survey Of Organizations). Suomessa näitä mittareita on käytetty lähes kymmenen vuoden ajan noin 50:ssä organisaatiossa. Tielaitos on ensimmäinen organisaatio, jossa käyttö rajattiin pelkästään tietohallintoon.

Organisaation toimintatapamittauksen tarkoituksena on antaa yleiskatsauksellinen kuva organisaation tavasta toimia: koko organisaation toiminnasta, esimiestoiminnasta ja työtovereiden välisistä suhteista. Mittari ei ota kantaa asioiden laatuun vaan määrään.

Toimintatapamittaus on tehty tiehallituksen, Tie-Datan, Kymen tiepiirin ja Vaasan tiepiirin tietohallintohenkilöstöön kuuluvien kesken. Tulokset kommentteineen ovat liitteinä 11-13. Vaasan piiri ja Tie-Data poikkesivat eniten yleislinjasta.

Sovellusten rakentaminen

Tielaitoksessa sovellukset hankitaan tai tuotetaan suurimmalta osalta Tiehallituksessa, josta ne monistetaan eri tiepiirien käyttöön. Tiepiirit kehittävät tai ostavat omia sovelluksia vain pienessä määrin.

Sovellusten rakentamisessa tielaitos on kehittänyt oman työtavan. Suuri osa sovellusten toteutustyöstä joko ostetaan ulkopuolelta tai Tie-Data toteuttaa järjestelmän. Esitutkimus tai määrittely tehdään kaikille sovelluksille tielaitoksessa (liite 9). Vastuu järjestelmien toteuttamisesta on tiehallituksessa käyttäjillä, piireissä (erikoisesti Vaasa) pääasiassa tietohallinnolla.

Vahvuudet:

- Sovellusten rakentamisessa tehdään ennen toteutukseen ryhtymistä esitutkimus ja määrittely pääosin tielaitoksen vetämänä. Työtavat suosivat käyttäjien osallistumista.
- Sovellusprojekteista on olemassa systemaattiset, hyvät suunnitelmat.
- Rakentamiseen käytetään uusissa sovelluksissa nykyaikaista tekniikkaa (Unix-koneet, Oracle, lähiverkot ja mikrot).

Kehittämisaalueet:

1. Rakennettavien sovellusten laatu ja hyödyllisyys tulisi varmentaa etukäteen. Laadun osalta ollaan jo ottamassa käyttöön sovellusten laatumittaria.
2. Järjestelmät ovat varsin suuria. Tulosjohtamisen edistyessä tulisi uudet järjestelmät pyrkiä toteuttamaan mahdollisimman pieninä ja kevyesti toisiinsa liittyvinä. Järjestelmien kehittämisessä tulee pyrkiä tiepiirien yhä suurempaan sisältövastuuseen.
3. Ennen järjestelmien toteuttamista ei usein tehdä atk-tekniistä suunnittelua, joka kuvaa järjestelmän toteutuksen yksityiskohtaisesti. Koska suuri osa järjestelmistä ostetaan ulkopuolisilta toimittajilta, on ehkä syytä pilkkoa toteutushanke kahdeksi: suunnittelu ensin ja sitten päätöksen jälkeen varsinainen toteutus (=ohjelmointi ja testaus).

4. Järjestelmäprojektien seurantaa aikataulun ja kustannusten osalta tulee kehittää. Projektin johtoryhmien ja projektin vetäjän tehtäviin tulee aina sisällyttää seurantapisteet ja niissä tapahtuva raportointi.

Käyttötoiminta

Tiehallituksen käyttötoiminnoista keskuslaitteiden osalta vastaa suurimmaksi osaksi Tie-Data. Tiepiireissä käyttöä hoitavat kunkin piirin omat atk-keskukset.

Vahvuudet:

- Atk-keskuksen palvelun laatuun on kiinnitetty huomiota mm. "Palvelun laatusopimuksella".

Kehittämisaalueet:

1. Tietotekniikan palvelevuutta tulisi kehittää keskuslaitteipainotteisuudesta yksittäisten käyttäjäpisteiden suuntaan. Tämä edellyttää sopivien mittareiden kehittämistä.
2. Kokonaistoimivuus (ilmeisesti Tie-Datassa nyt DPS-6/6000:lla 95-96%) tulee saada lähemmäs 100%, hyvissä reaaliaikajärjestelmissä (pankit, lentoyhtiöt) toimivuus on pitkällä aikavälillä yli 99%. Toimivuuden nostaminen edellyttää kaikkien käyttöhäiriöiden systemaattista seurantaa ja eliminointia.

Käyttäjätuki

Käyttäjille annetaan tukea sekä keskitettyjen järjestelmien osalta että mikroilla tapahtuvaan ohjelmien itsenäiskäyttöön. Tuki on organisoitu lähinnä atk-keskuksista, joiden kautta eri toimipisteiden mikrotukihenkilöstö saa apua. Mikrotukiorgansaatoin toteutusta pa vaihtelee toimipistettäin.

Kehittämisaalueet:

1. Käyttäjäkyselyjen perusteella keskitettyjen järjestelmien tukeen erityisesti piireissä ei olla kovinkaan tyytyväisiä. Tämä johtunee osaltaan järjestelmien suuruudesta ja lukuisuudesta. Samanaikaisesti esimerkiksi "Hot-Line" -tyyppisen palvelevan puhelimen kanssa tulee pyrkiä kehittämään järjestelmiä paremmin käyttäjiä neuvoviksi ja etukäteen virheet eliminoviksi. Tämä edellyttää pitkälle mietittyä käyttöliittymäarkkitehtuuria.
2. Itsenäiskäytön tukeen käyttäjät ovat suhteellisen tyytyväisiä, vaikka mikrotuen heikkouksista on purnattu. Tuen kannalta ongelmia ovat lähinnä jatkuva puhelintuki, ratkaisujen huono monistettavuus ja tiedotuslehdet. Puhelintuki edellyttää käyttäjille yhtä numeroa, jossa aina vastataan ja otetaan neuvon pyyntö vastaan, jos ei osata heti neuvoa. Ratkaisujen monistamiseen voi auttaa sähköpostiin kehitetty ilmoitustaulu, jonne käyttäjät voivat lähettää omia laskentamallejaan ja ohjelmiaan kaikkien käytettäväksi. Tiedottamisesta tulee kehittää käytännön ohjelmien käyttövinkkien suuntaan.

4 SOVELLUKSET JA TEKNIikka

Kartoituksen perusteella tielaitoksen kehittämistyötä vedetään suuressa määrin tiehallituksesta käsin. Tavoitteena on tiepiirien yhteisten toimintojen vuoksi järjestelmiä kannattaa monistaa. Keskushallintopainotteisuuden haittana järjestelmistä pyrkii tulemaan turhan suuria ja monimutkaisia. Tämä koskee erityisesti suuria hallinnon järjestelmiä. Toisaalta myös toiminnan todelliset tarpeet saattavat jäädä ymmärtämättä, keskitetty kehittäminen on kaukana piireistä.

Nykyiset tietojärjestelmät

Hallinto-osasto (liitteet 14 ja 17)

Toiminnan kannalta merkittävimmät ja kriittisimmät järjestelmät ovat talousohjauksen ja henkilöstöhallinnon järjestelmät. Mainitut järjestelmät ovat myös suuria ja niitä tulisi seuraavassa kehitysvaiheessa pyrkiä pienentämään. Toimistojärjestelmä on hyvin merkittävä ja toiminnan kannalta kriittinen. Johdon tietojärjestelmää ei pidetä toiminnan kannalta kovin merkittävänä, joten sen kehittämiselle on perusteita.

Kaikki järjestelmät ovat varsin uusia (otettu käyttöön kahden viime vuoden aikana). Talous- ja henkilöstöhallinnon järjestelmien ylläpitotyö on hyvin suurta suhteessa uusien järjestelmien rakentamiseen (jopa kaksinkertainen panostus ylläpitoon). Vaikka järjestelmät onkin vasta saatu kunnolla käyttöön, uuden sukupolven rakentamisen käynnistystä tulee harkita. Ainakin yhteinen näkemys elinkaaren pituudesta on luotava.

Suunnitteluosasto (liitteet 15 ja 18)

Toiminnan kannalta merkittävimmät ja kriittisimmät sekä samalla suurimmat järjestelmät ovat XRoad ja Tiekisteri. Näistä tiekisterin uudistaminen tulee lähivuosina tärkeäksi, koska sen tekninen pohja, DPS-6/6000 pyritään korvaamaan uudella.

Monet järjestelmät ovat varsin uusia. Ylläpidon osuus on kuitenkin monissa järjestelmissä suuri. Mikäli ylläpito ei ole luonteeltaan uutta kehittävää ja järjestelmää monipuolistavaa, kannattaa uusimisen aikaistamistakin harkita. Toisaalta käyttäjien kannalta toivottavaa on pyrkimys tarpeeksi pitkiin elinkaariin. Tällöin käyttöönottovaiheen ja uusien piirteiden opettelu aiheuttama muutos ei häiritse koko ajan toimintaa, ja voidaan keskittyä järjestelmien tehokkaaseen hyväksikäyttöön.

Tuotanto-osasto (liitteet 16 ja 19)

Tuotanto-osaston merkittävät järjestelmät Tiesääpalvelu, PMS:t ja rakennushankkeen järjestelmät ovat melko suuria, mutta toiminta ei ole (ainakaan vielä) kovin riippuvaista niistä. Kuntomittauksien merkitys ja kriittisyys toiminnan kannalta on melko suuri.

Järjestelmät ovat pääosin uusia, ja ylläpitotyön määrä on arvioitu tulevaisuudessa varsin vähäiseksi. Uusien ja erittäin hyödyllisiksi arvoitujen järjestelmien (HIPS2 ja PMS91) käyttöä kannattaa pyrkiä levittämään nopeasti. Kuljetuslupaohjelmisto ja tiehankkeiden optimointi alkavat olla elinkaarensa lopussa. Monilla muillakin järjestelmillä on elinkaarta jäljellä pari vuotta. Pitääkö näiden korvaaminen jo käynnistää?

Tukitoimintoja palvelevat ohjelmistot, joita ostetaan paketteina, tulee pyrkiä ottamaan käyttöön ilman räätälöintiä. Räätälöinti maksaa runsaasti, eikä tukitoimintojen tehostamisella kuitenkaan saavuteta merkittävää kilpailuetua. Mieluummin sovitetaan omaa toimintaa pakettiohjelmien edellyttämäksi.

Seuraavat kysymykset soveltunevat kuvien jatkokäsittelyn avuksi:

- 1 Ovatko järjestelmät, joiden merkitys toiminnalle on suuri ja joista ollaan samanaikaisesti riippuvia (suuri kriittisyys) oikeita, oikeankokoisia ja toimivat kestäväällä teknisellä alustalla?
- 2 Onko tuleva elinikä arvioitu oikeansuuntaisesti? Onko arvio yhteinen näkemys? Entä järjestelmän koko ja tulevien muutostarpeiden määrä?
- 3 Ovatko järjestelmät pääosin uusia vai vanhoja? Onko järjestelmäkantamme kokonaisuutena yli-ikäinen?
- 4 Paljonko järjestelmissä on odotettavissa ylläpitotyötä suhteessa niiden kokoon (keltainen/vaalea jana)?

Onko joissakin järjestelmissä muutostarve suuri suhteessa uuden rakentamiseen? Jos tällöin muutokset ovat vanhan muuttamista (ei järjestelmän monipuolistamista), kannattaisi mahdollisesti rakentaa järjestelmä kokonaan alusta.
- 5 Hyvin hyödyllisten (ainakin luokat 4-5) uusien järjestelmien käyttöä on pyrittävä levittämään nopeasti.
- 6 Elinkaarensa loppupuoolella olevien järjestelmien korvaaminen on käynnistettävä ajoissa suhteessa niiden kokoon. Onko korvaus jo käynnissä?
- 7 Elinkaarensa lopussa olevat pienten hyötyjen järjestelmät (ainakin luokka 1, mahdollisesti myös 2) on pyrittävä korvaamaan hyödyllisemmillä tai hautaamaan (jos todellista tarvetta järjestelmälle ei ole).
- 8 Onko pienten hyötyjen järjestelmissä (luokat 1-2) suuria järjestelmiä tai suuria muutostarpeita? Kannattaako tällöin järjestelmien käyttö tai muuttaminen? (onko hyöty käyttö- tai muutokustannuksia suurempi?)

Tekniikoiden elinkaari (liite 20)

Elinkaarensa lopulla tielaitoksen alkavat olla ainakin DPS6/GCOS6, keskuskonetekniikka ja ehkä Paradox. Näiden tekniikoiden ja niihin perustuvien järjestelmien korvaamistapa tulee suunnitella ajoissa ja on varmasti strateginen kysymys. Kannattaa varmistaa, että näkemys merkittävien tekniikoiden jäljelläolevasta elinajasta on yhteisesti hyväksytty.

Mikroihin liittyvät muutokset ovat Tielaitoksessa usein mittavia. Tärkeitä kysymyksiä tekniikkapohjaan liittyen ovat:

- 1 Miten uusimiset ajoitetaan? Jatkuvat ohjelmistopäivitykset häiritsevät työntekoa ja vaativat tukipanostuksia. Joitakin päivityksiä kannattaa ehkä jättää väliin.
- 2 Mikä on tuleva käyttöjärjestelmäpohja toisaalta mikroissa, toisaalta mikroverkkojen palvelimissa (verkko-ohjelmisto)?
- 3 Miten mikroverkoilla voidaan helpottaa ohjelmistopäivityksiä ja tukitoimintaa (mm. ohjelmien verkkoversiot, tukihenkilön yhteydenotto käyttäjän näyttöön)?

Tekniikoiden elinkaarien jatkotarkastelu vastaavasti kuin järjestelmien elinkaarienkin saattaa olla hyödyllistä (vrt. kysymyslista järjestelmien elinkaarien yhteydessä).

5 HYVÄSIKÄYTTÖ YKSIKÖISSÄ

Tietotekniikan hyväksikäyttöä eri tielaitoksen yksiköissä tutkittiin sekä haastatteluilla että laajalla kyselytutkimuksella. Kysely osoitettiin tiehallituksessa 120:lle käyttäjälle siten, että johdosta ja ryhmäpäälliköistä joka toinen sai kyselyn, valmistelijat ja avustajatason henkilöistä joka neljäs. Piireistä Kymessä kysely lähetettiin 34:lle käyttäjälle ja Vaasassa 119:lle samankaltaisella otannalla.

Käyttäjien tietotekniikkavalmiudet

Kyselyn vastausprosentiksi muodostui:

- Tielaitos yhteensä:	58,6%
- Tiehallitus:	59,2%
- Kymen piiri:	44,1%
- Vaasan piiri:	62,2%

Vastaajien tehtäväalueet näkyvät liitteessä 21.

Kyselyn perusteella voidaan todeta, että käyttäjien enemmistö pitää tielaitoksen tietotekniikan tasoa hyvänä ja toimintaa tehostavana. Lähinnä avustajilta ja kanslisteilta tuli piireistä palautetta, että tietotekniikka on lisännyt työmäärää (liite 22).

Käyttäjät ovat saaneet tietotekniikan koulutusta keskimäärin noin 1-3 päivää vuodessa viimeisen viiden vuoden aikana (liite 23). Tämä ei ole paljon verrattuna käyttöön otettujen sovellusten ja mikrojen/mikro-ohjelmien määrään. Hyvin monilla käyttäjillä (erityisesti toimistojen avustajat ja kanslistit) oli käytössään 3-6 mikro-ohjelmaa (liite 24) ja saman verran keskuskonejärjestelmiä. Käyttäjät eivät yleensä tiedä, paljonko kustannuksia tietotekniikka vie; vastauksena oli hyvin suurella osalla **en tiedä** ja vastanneillakin kustannukset vaihtelivat sekä huomattavasti liian suuriin että aivan mitättömiin.

Monet tietotekniikkaan liittyvät asiat ovat keskivertokäyttäjälle vaikeita. Arkkitehtuurit ovat merkittävä ohjausväline. Niiden osalta on päätettävä, tarvitseeko käyttäjien tuntee niiden sisältö vai ei. Kaikista käyttäjistä 33% oletti, että tielaitoksella **ei ole määritelty** laitearkkitehtuuria, 35% ettei tietoliikennearkkitehtuuria, 59% ettei ole käyttöliittymäarkkitehtuuria ja 60% ettei ole järjestelmäarkkitehtuuria. Vastaajista vain yksi (Vaasa/hankkeen kanslisti!) osasi nimetä oikein arkkitehtuurit.

Vahvuudet:

- Käyttäjien saatavilla on runsaasti korkealaatuista tietotekniikkaa. Noin 90% käyttää tekstinkäsittelyä ja 2/3 taulukkolaskentaa.
- Käyttäjien enemmistö suhtautuu positiivisesti tietotekniikan hyväksikäyttöön (kyselyssä todettiin paljon lähinnä positiivista vaikutusta).

Kehittämisaalueet:

1. Käyttäjien kykyä hyödyntää saatavilla olevaa tietotekniikkaa tulee kehittää hidastamalla uusien sovellusten käyttöönottoja ja paneutumalla vanhojen hyödyntämisen parantamiseen. Koulutus voi (enää) parantaa asiaa vain vähän. Tämä voi merkitä myös järjestelmien parantelua käyttäjiltä saatujen vinkkien perusteella - palaute tulee saada systemaattiseksi esimerkiksi jatkuvasti olemassaolevien kehitysryhmien kautta.

2. Tietotekniikkatietoisuutta käyttäjillä tulee parantaa. Samoin käyttäjien tulee ymmärtää, miten paljon he voivat vaikuttaa itse järjestelmien sisältöön. Järjestelmät voidaan ryhmitellä luokkiin, joista kerrotaan käyttäjien oletettu rooli esimerkiksi seuraavasti:

TUKITOIMINTAA PALVELEVA JÄRJESTELMÄ: Käyttäjien edustajat määrittelevät, mitä valittavan järjestelmän tulee pystyä tekemään. Järjestelmä valitaan lähinnä sopivista valmispaketeista ja räätälöinti minimoidaan. Järjestelmä toteutetaan tiukasti ohjattuna, kustannustehokkaana projektina.

OPERATIIVISTA TOIMINTAA TUKEVA JÄRJESTELMÄ: Käyttäjät ovat avainasemassa järjestelmän suunnittelussa ja toteutuksessa. Järjestelmät toteutetaan tielaitoksen määritysten mukaisina, mutta tiukasti projektimuotoisina.

STRATEGISET, UUTTA TOIMINTATAPAA KEHITTÄVÄT JÄRJESTELMÄT: Järjestelmät toteutetaan suurimmalta osalta tielaitoksen omin voimin enemmän prosessina kuin projektina. Prosessi organisoidaan jatkuvasti toimiviksi työryhmiä, joissa enemmistön muodostavat käyttäjät.

Tukitoiminta

Kyselyn perusteella näytti, että useimmat käyttäjät eivät tiedä itsenäiskäytön tukeen saatavissa olevista palveluista (ainakaan riittävästi). Kuitenkin tietohallinto on pyrkinyt tällaista järjestämään sekä oman että käyttäjäpäässä olevan mikrotukiorganisaation kautta. (liite 25)

Kaikista vastaajista 87,5% ilmoitti käyttävänsä mikrolla ainakin tekstinkäsittelyohjelmaa (liite 24).

Tuen kehittämisestä on kerrottu kohdassa Tietotekniikkaorganisaatio, käyttäjätuki.

Tietoturvallisuus

Liite 26

Tielaitoksessa vastuu tietoturvaluuskysymyksistä on jaettu kahtia. Tietohallinnon vastuulla on atk-järjestelmien ja niissä säilytettävän tiedon turvallisuus, ja toimintayksiköiden vastuulla on muu, esimerkiksi paperimuodossa olevaan tietoon liittyvä turvallisuus.

Vastuun kahtiajako vaikeuttaa tietoturvallisuuden ohjausta. Atk-järjestelmien tietoturva on kohtuullisen hyvässä kunnossa, mutta muu tietoturva ei kaikilta osin toimi.

Tiehallituksessa atk-tietoturvan yleiskuva on hyvä. Heikoin alue on fyysinen turvallisuus. Tiloihin pääsy on varsin avointa.

Tiedot on luokiteltu tärkeytensä perusteella. Paperimuotoisen tiedon säilyttämisestä työtiloissa (esim. luottamuksellinen tieto lukituissa kaapeissa) ja hävittämisestä on olemassa ohjeistus. Haastattelujen perusteella vaikuttaa kuitenkin siltä, että ohjeittein tuntemus ja noudattaminen on osin puutteellista. Koska nämä asiat ovat toimintayksiköiden vastuulla, tilanne vaihtelee ilmeisesti yksikkökohtaisesti.

Kymen piirissä atk:n tietoturva on perusosiltaan kunnossa, vaikka tietoturva on monilta osilta heikompaa kuin tiehallituksessa. Heikoimmat alueet ovat piirissäkin fyysisen turvallisuuden alueella.

6 KEHITYSHANKKEET

Liitteet 27-29

Vahvuudet:

- Suuret järjestelmät ovat suhteellisen uusia.

Kehitysalueet:

1. Hankkeiden priorisointia tulisi kehittää ottamalla käyttöön hankkeiden välinen riskien ja hyötyjen suhteellinen arviointi. Tämä on erityisen tärkeää silloin, kun järjestelmähankkeet joutuvat kilpailemaan keskenään saatavilla olevista resursseista.

Keskustelupohjana kehittäjien, käyttäjien ja johdon kesken voi toimia pisteytyksen pohjalta tehty hankeportfoliokuva. Liitteinä 14-16 nykyjärjestelmistä tehdyt mallit. Johdon kannalta tärkeää on ohjata tiukasti hankkeita, joilla on suuret riskit, mutta myös suuret hyötyodotukset. Hankkeita, joihin sisältyy suuria riskejä, mutta joiden hyötyodotukset ovat pieniä tulee välttää.

Riskien arvioinnissa tulee huomioida toteuttamisaikaiset riskit ja käyttöaikaiset riskit. *Toteuttamiskosten* päätekijät ovat tekniikan uutuus sekä kehittäjille että käyttäjille, järjestelmän suunniteltu koko sekä kohdealueen laajuus (kuinka suurta osaa organisaatiota järjestelmä koskee). *Käytönaikaiset riskit* aiheutuvat lähinnä käyttäjien mahdollisista reaktioista järjestelmään. Tämä on erityisen tärkeää silloin, kun toteutetaan järjestelmiä, joiden käyttö näkyy suoraan Tielaitoksen asiakkaille tai joita nämä itse käyttävät.

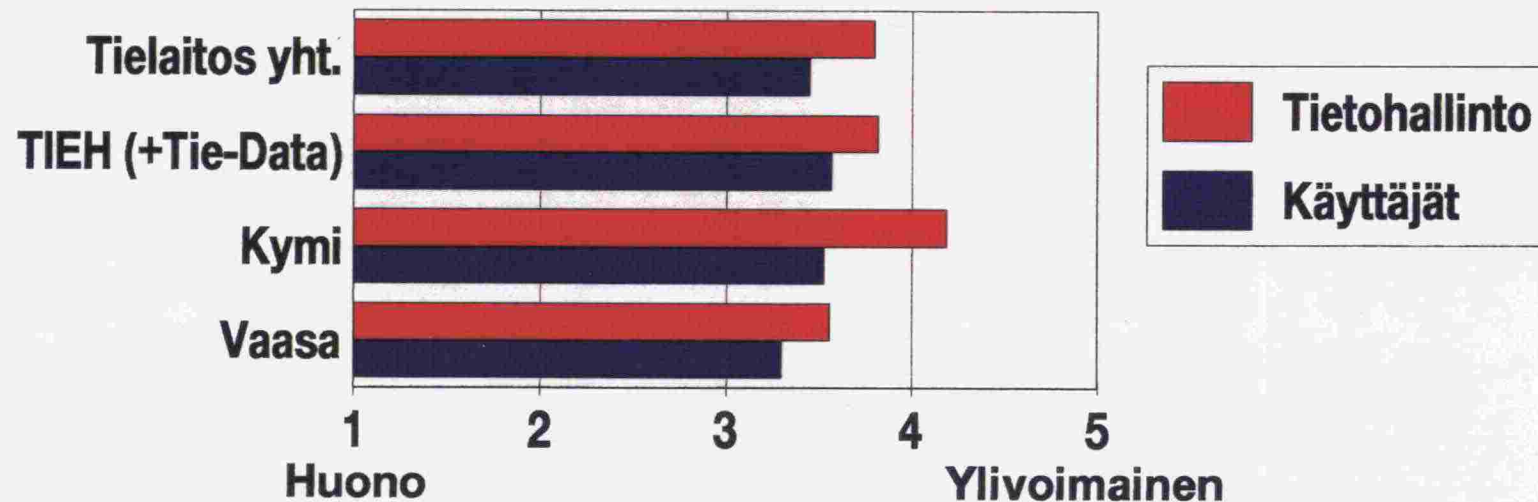
Hyötyjen arvioinnissa on tärkeää pystyä suhteuttamaan hankkeiden käytönaikaisia hyötyjä toisiinsa. Hyödyille kehitettävä pisteytysjärjestelmä muodostuu tärkeimpien hyötyalueiden pisteiden summauksesta: rationalisointi- tai muut rahalliset hyödyt, uudenlaisen toimintamallin aikaansaamat hyödyt (innovointikyvyn nousu yms.) sekä hyödyt "yrityskuvan" parantumisesta. Esimerkki hyötytarkastelukehikosta seuraavalla sivulla.

Tietojärjestelmän hyötyjen arviointi

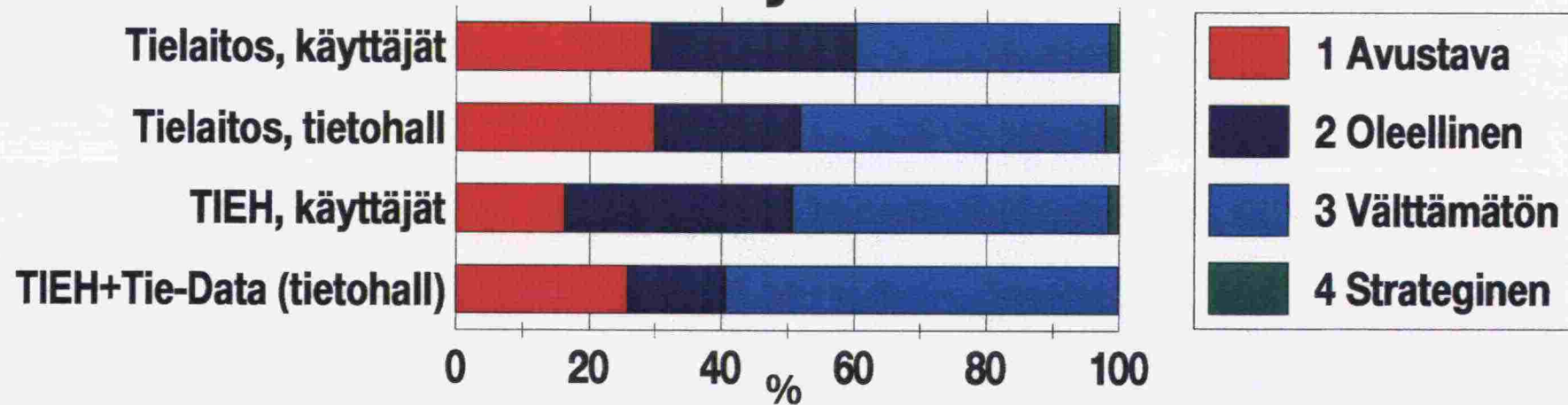
Esimerkki kehikosta, jolla arvioidaan järjestelmäkohtaiset hyödyt suhteessa muihin järjestelmiin.

HYÖDYN LUONNE	HYÖTYTYPPEJÄ	PISTEET	PAINO
STRATEGINEN ETU	<ul style="list-style-type: none"> * ylivoimatekijät * kustannustehokkuus * palvelutaso * työnjako toimialalla 	1...5	2
TOIMINNAN KEHITTYMINEN	<ul style="list-style-type: none"> * toiminnan tehostuminen * laadun parantuminen * rationalisointi * parempikatteinen myynti 	1...5	2
PÄÄOMAHYÖTY	<ul style="list-style-type: none"> * investoinnin tuottavuus * sidotun pääoman vähennys 	1...5	1
FYYSISIIN TAPAHTUMIIN LIITTYVÄ	<ul style="list-style-type: none"> * parempi ohjattavuus * parempi tarkkuus * parempi suunnittelu * parempi seuranta 	1...5	1
TIEDON-KÄSITTELY	<ul style="list-style-type: none"> * nopeus * virheettömyys * vähemmän välivaiheita * parempia päätöksiä 	1...5	1
YHTEISTULOS			7..35

Hyvyysarvio



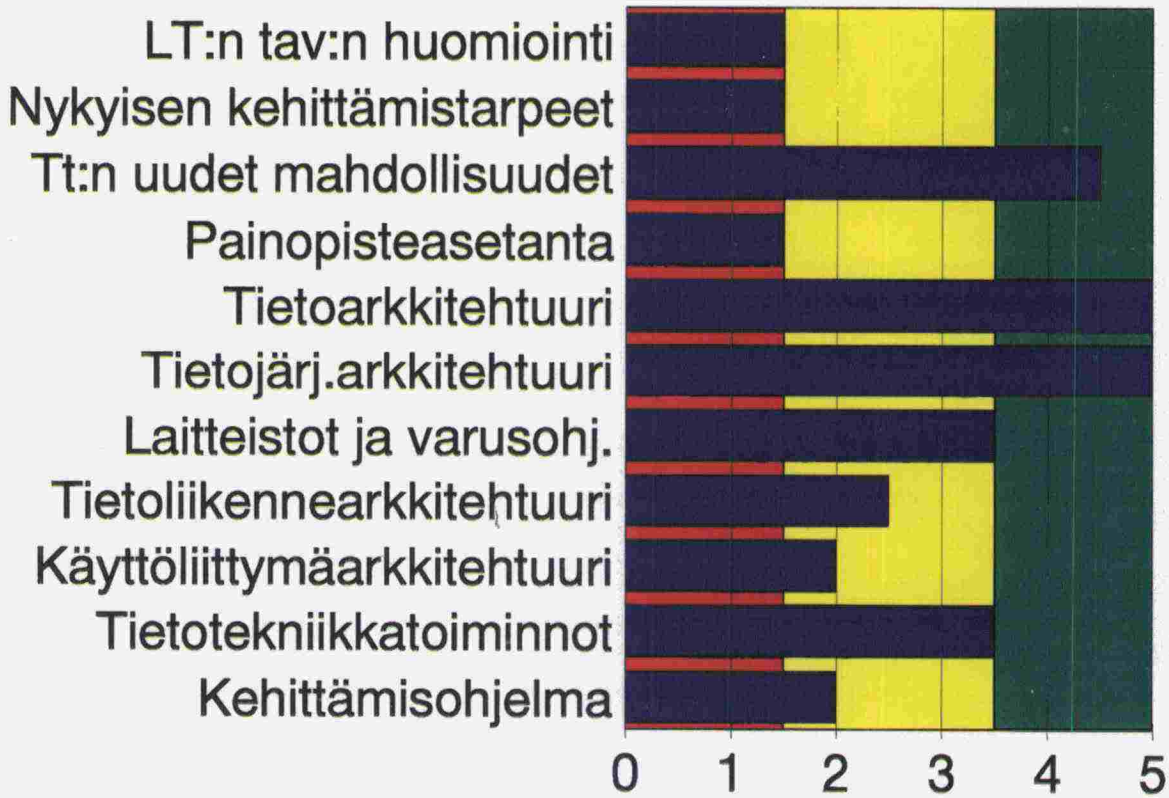
Merkitysarvio



TT-STRATEGIAN KATTAVUUS

SAMI
Check-IT

Tielaitos



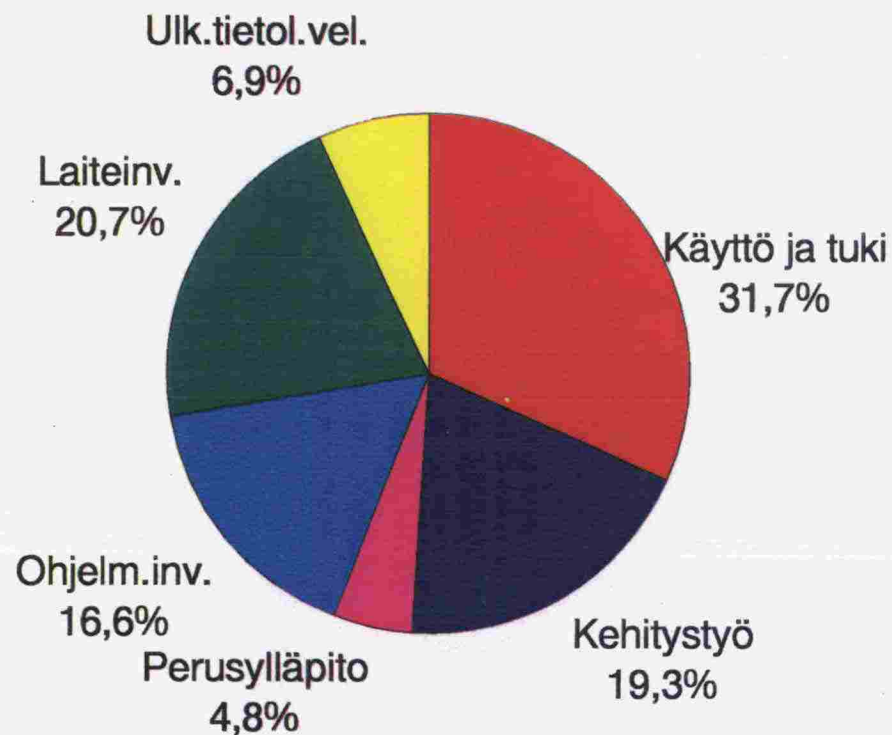
Kymen piiri



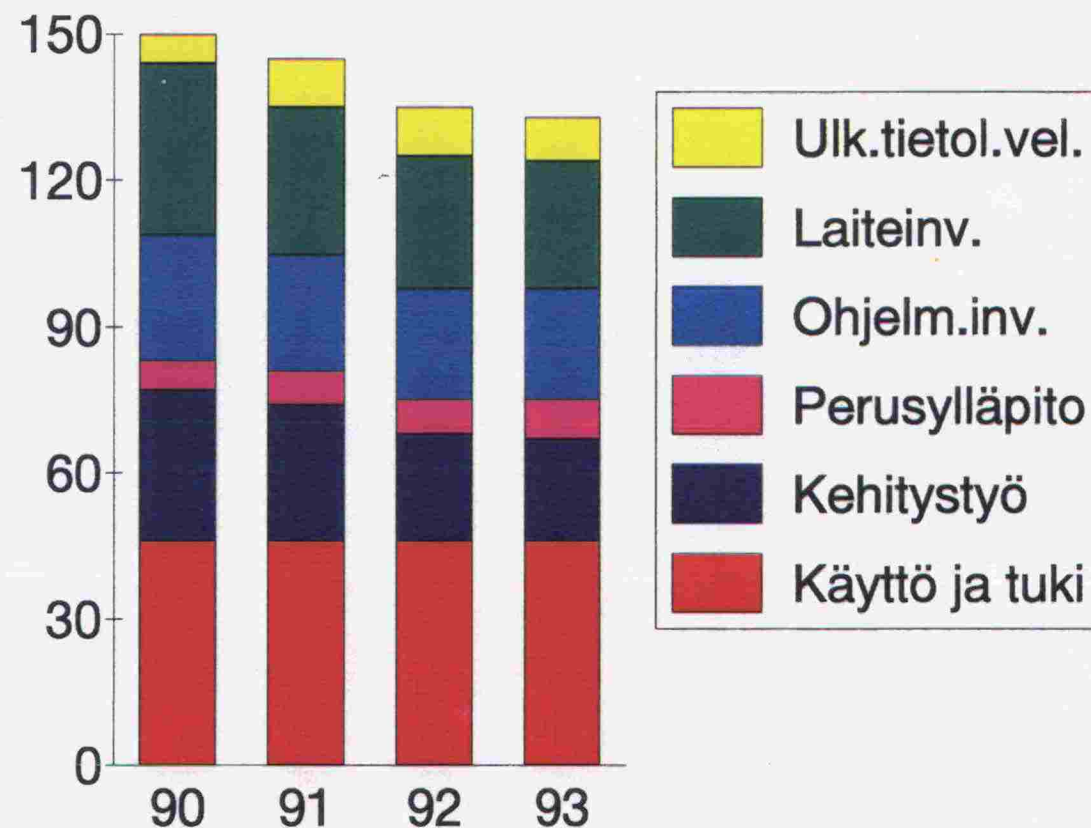
Tielaitos

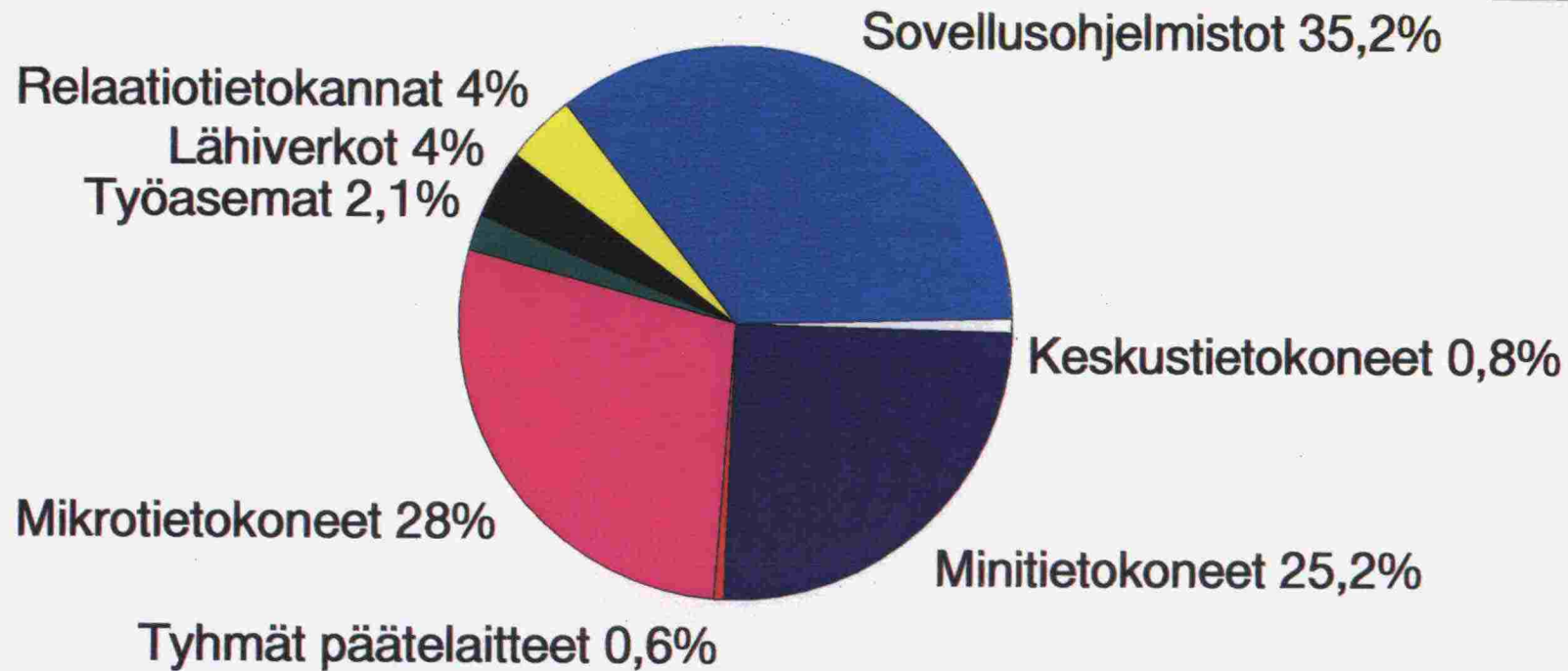
Koko Tielaitos

Suhteellinen osuus 1991



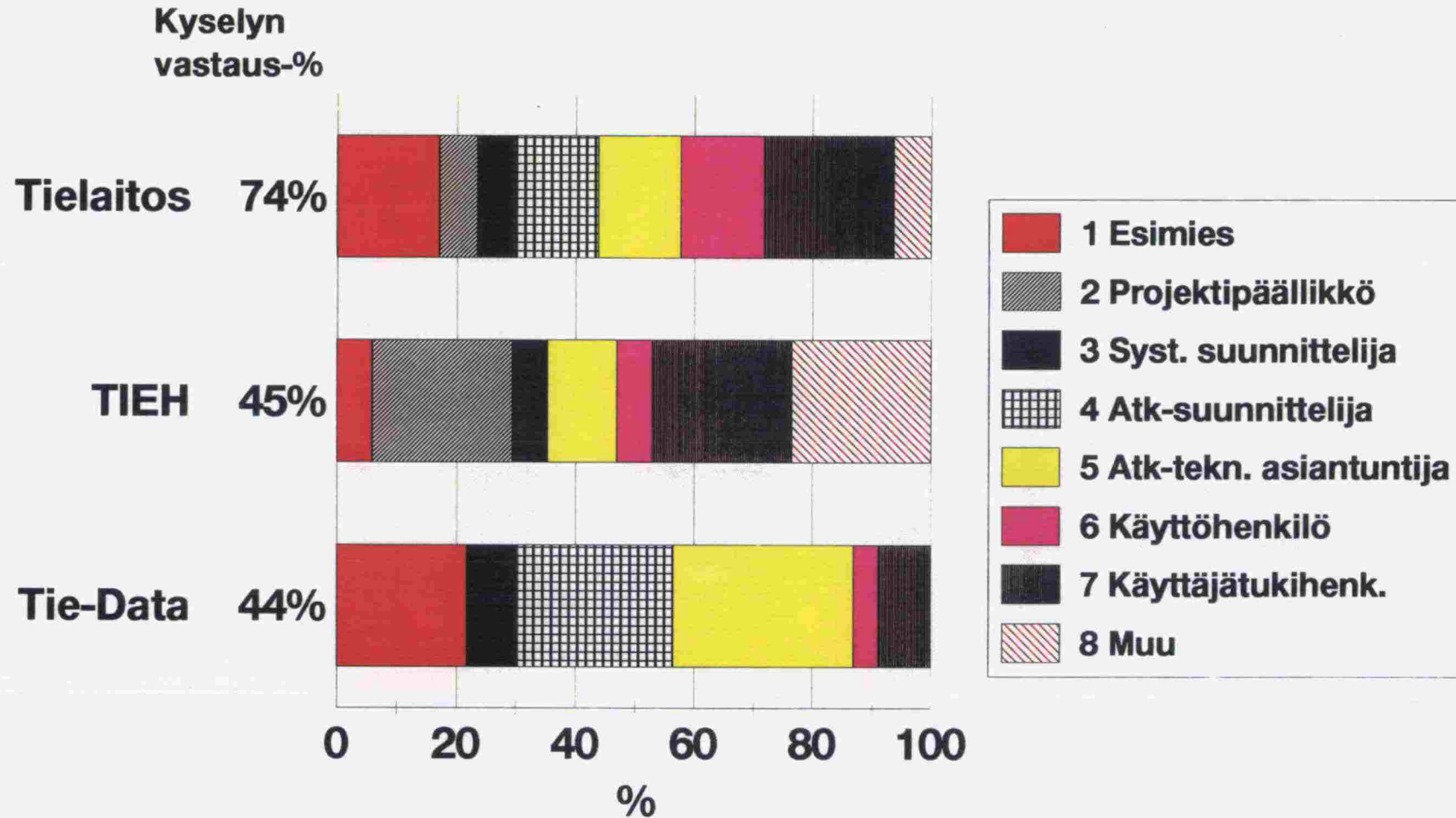
Absoluuttinen kehitys





Keskustietokoneet	2
Minitietokoneet	63
Tyhvät päätelaitteet	1,5
Mikrotietokoneet	70
Työasemat	5,2
Lähiverkot	10
Relaatiotietokannat	10
Sovellusohjelmistot	88

Tasearvo uushankintahinnoin
miljoonaa markkaa
Sovellusohjelmistot
142 htv a 0,6 mmk



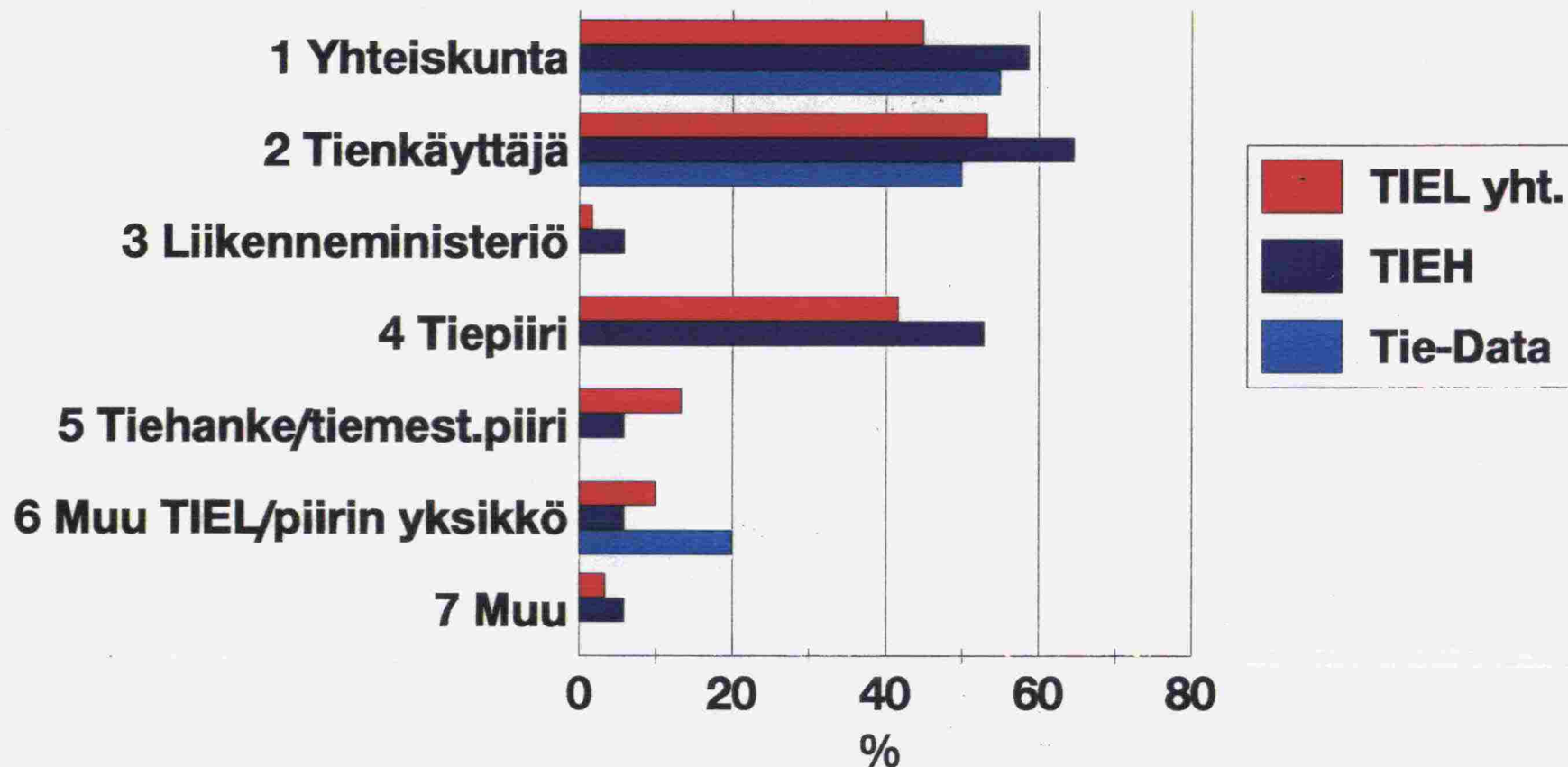
Tielaitos

t22-2p

*) VASTANNEIDEN JAKAUMA

Tietohallinto: Kuka on TIEL-asiakas?

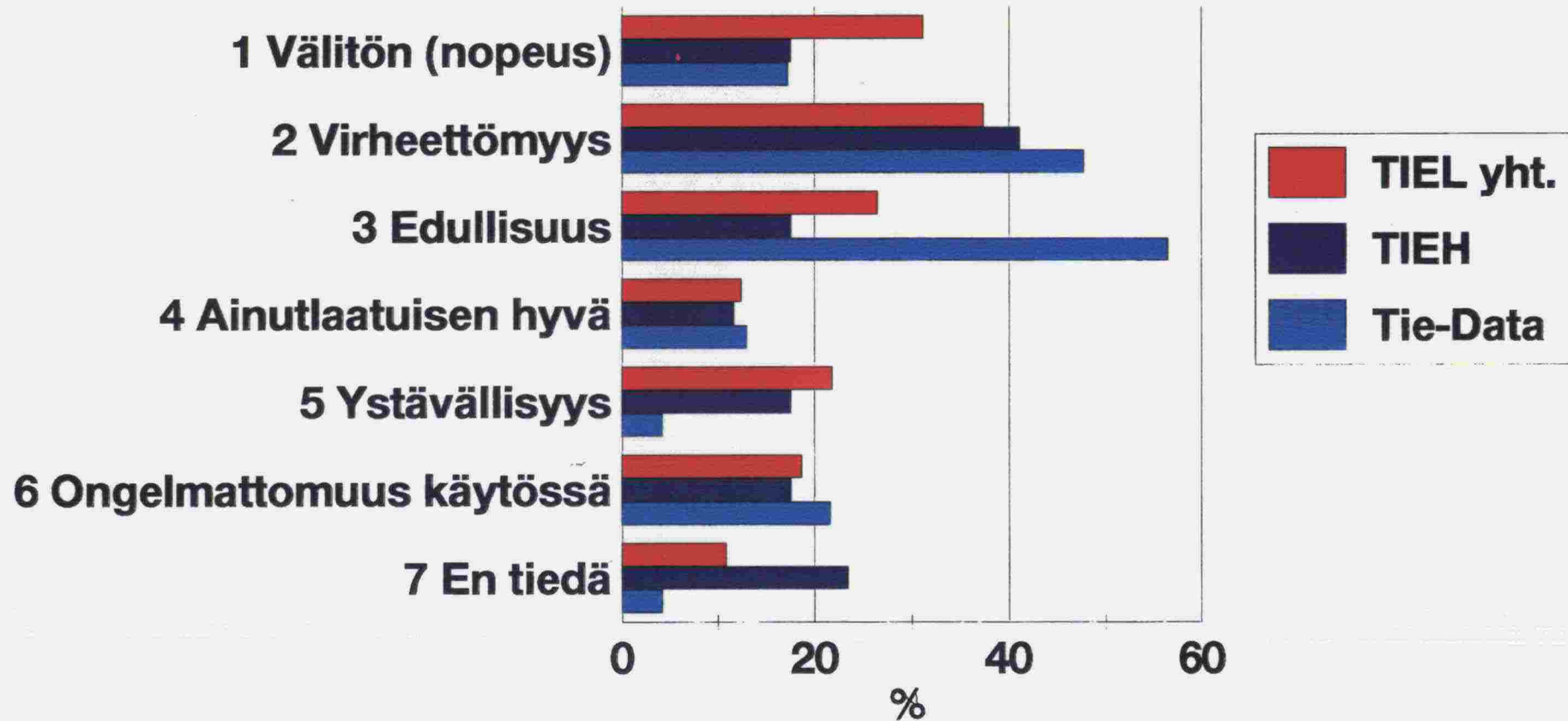
S.A.M.I. Check-IT



Tielaitos

t22-3pT

Tietohallinto: Miten palvelemme TIEL:n asiakasta?

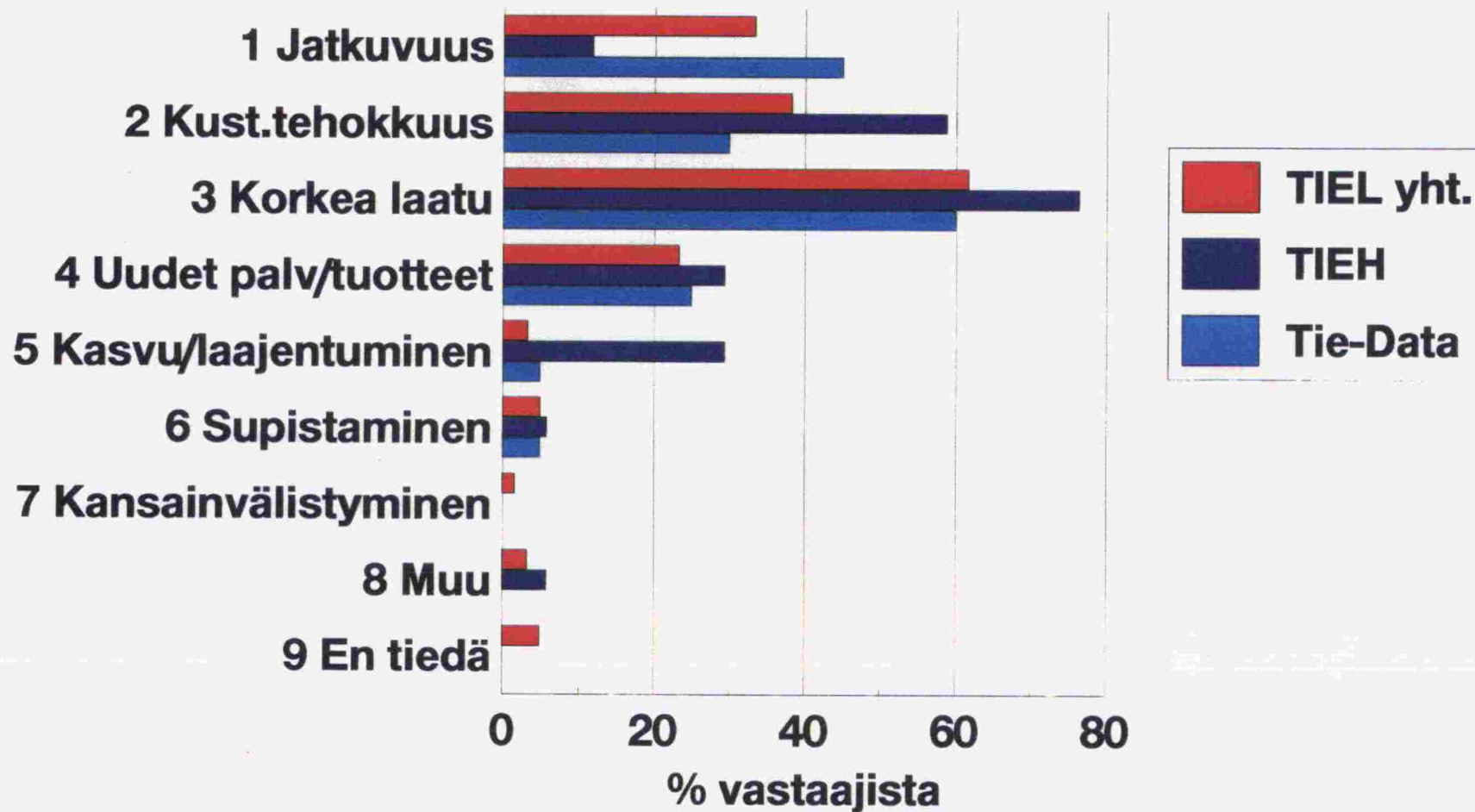


Tielaitos

t22-5pT

Tietohallinto: TIEL pitkän aikavälin tavoitteet?

S.A.M.I. Check-IT

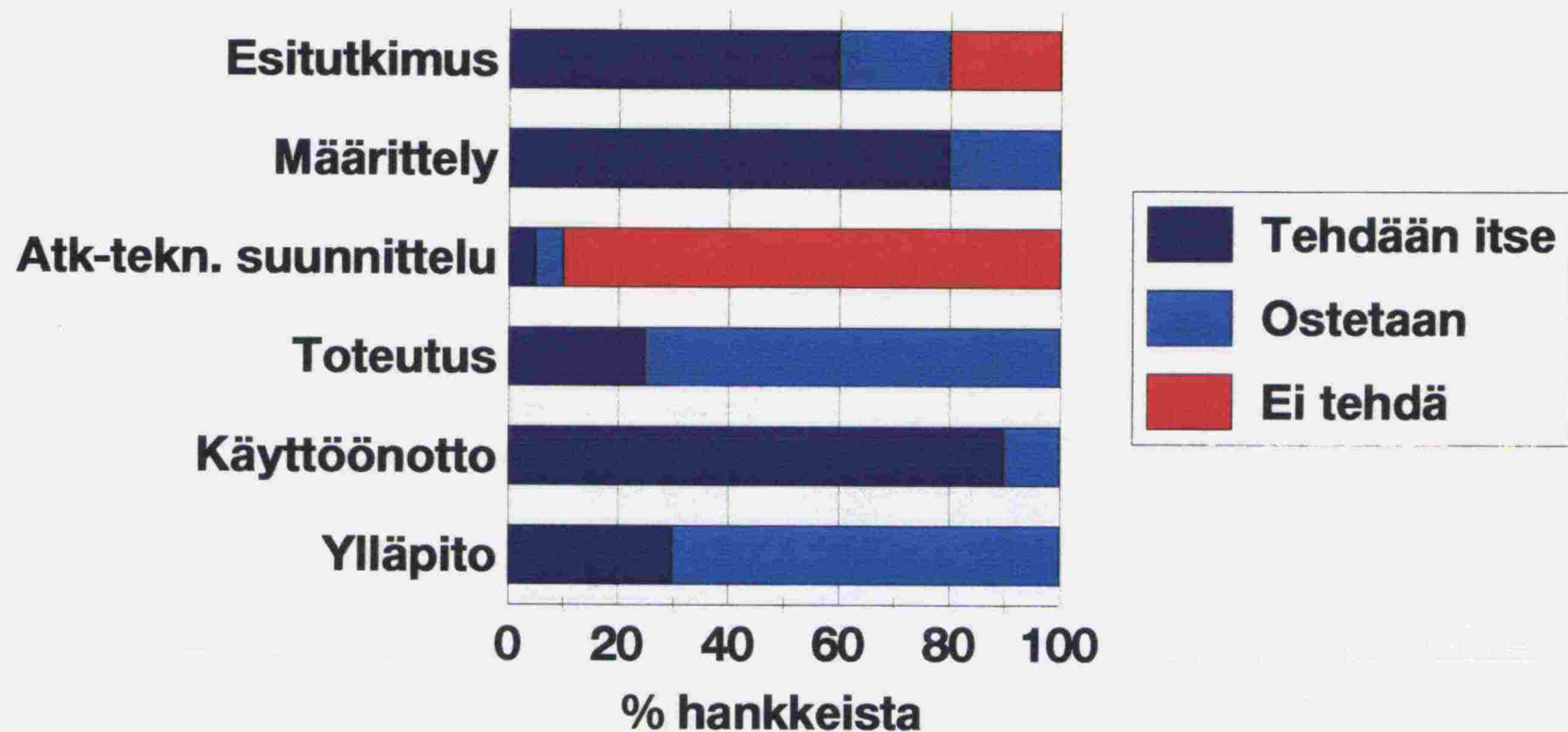


Tielaitos

t22-4pT

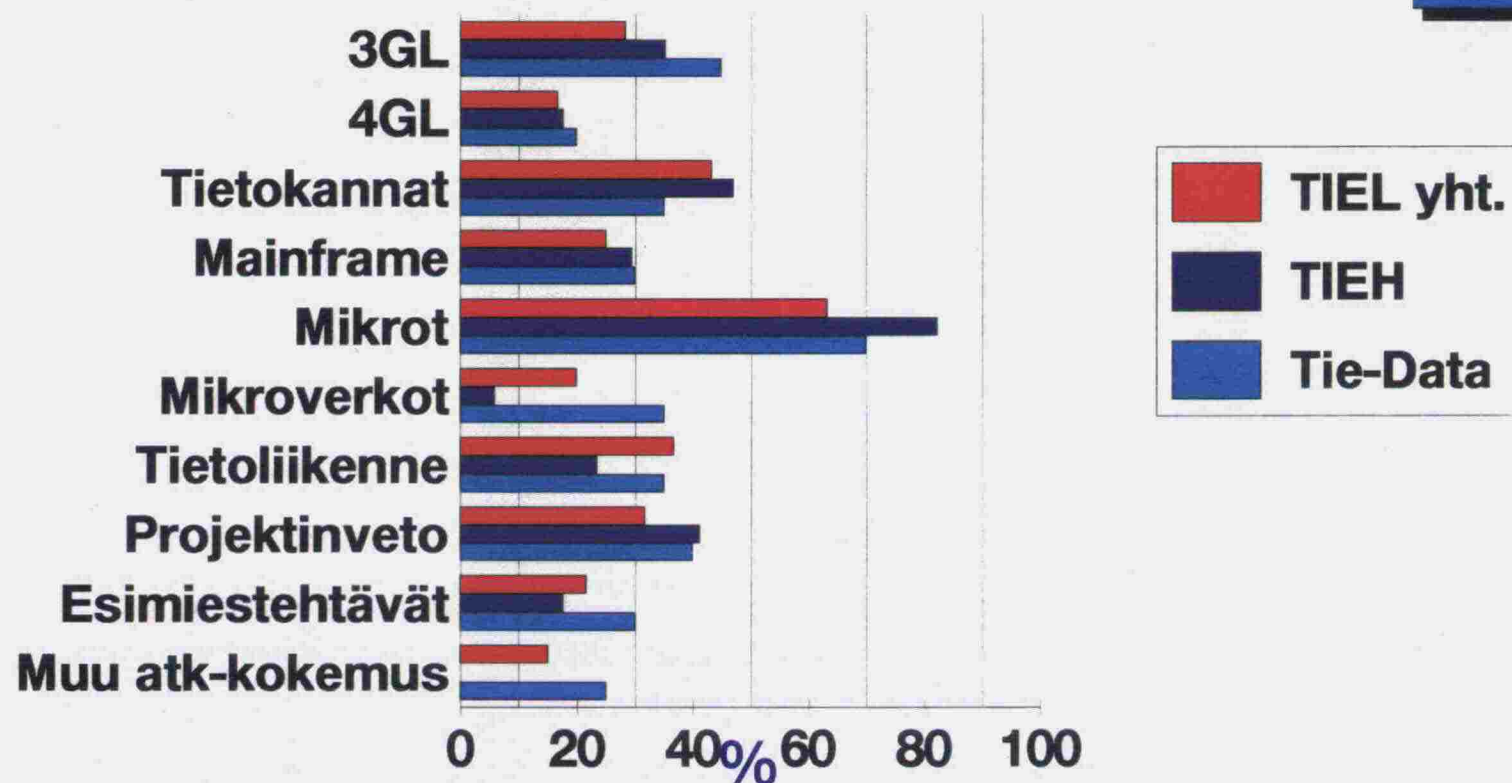
Tietohallinto: kehittämistyön vaiheistus

S.A.M.I. Check-IT



Tietohallinto: yli 1 vuoden atk-kokemus

S.A.M.I. Check-IT



	TIEL yht.	TIEH	Tie-Data	Kymi	Vaasa
Keski-ikä	39,9	39,4	42,1	35,1	40,1
Keskim. atk-kokemus	12,8	9,3	16,3	8,5	14,3

Tielaitos

t22-1pT

ORGANISAATION TOIMINTATAPA

Tiedonkulku

Päätöksentekokäytäntö

Ihmisten huomioon ottaminen

Työn haasteellisuus

Hyvän työsuorituksen arvostus

Työn selkeys

Työn organisointi

Työn koordinointi

ESIMIEHEN TOIMINTATAPA

Esimiehen ystävällisyys

Esimiehen kiinn. alaisten ong.

Esimiehen kannustus

Ohjaus ja auttaminen työssä

RYHMÄN TOIMINTATAPA

Työtovereiden ystävällisyys

Toimiminen ryhmänä

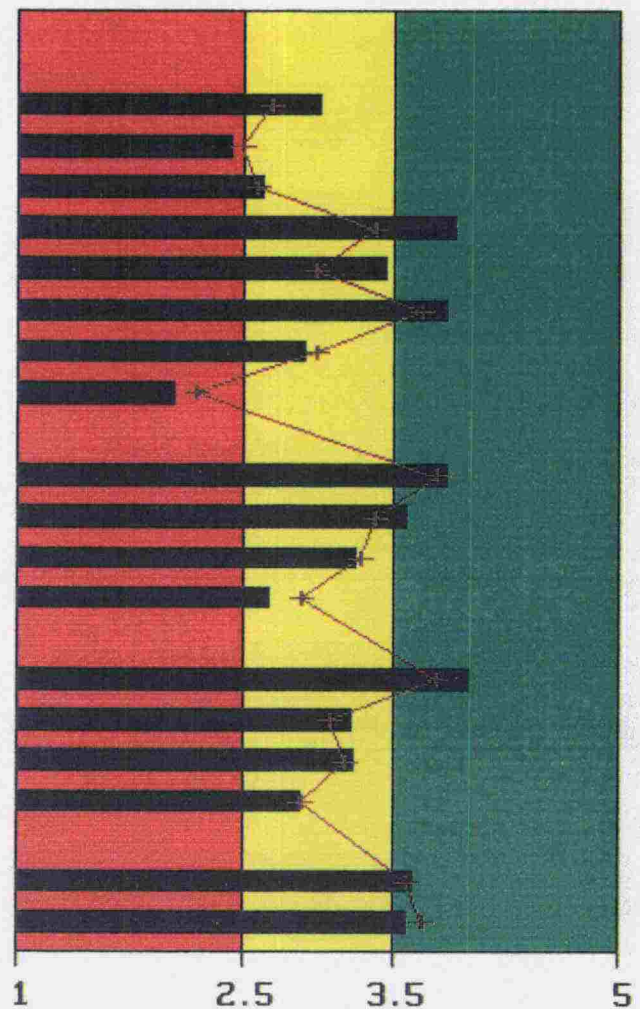
Keskinäinen kannustaminen

Keskinäinen auttaminen työssä

MUUT TULOKSET

Vastuu tavoitt. ja vaatimuksista

Tyytyväisyys



■ Tielaitos kokonaistulos
+---+ Suomen keskiarvo

Tielaitoksen tietohallinto-organisaation kokonaistulos:

Vahvuusalue 1: Työn sisältöön liittyvät asiat: työn haasteellisuus, työn selkeys, hyvästä työsuorituksesta saatava arvostus ja vastuu tavoitteiden saavuttamisesta sekä vaatimusten täyttämisestä.

Vahvuusalue 2: Ihmisten huomioiminen ryhmän sisällä: esimiehen ystävällisyys, esimiehen kiinnostus alaisten ongelmista ja työtovereiden ystävällisyys.

Kehittämisaalue: Työn tekeminen ja siihen liittyvä yhteistyö: työn koordinointi osastojen välillä, päätöksentekokäytäntö, esimiehen ohjaus ja auttaminen työssä, ryhmän keskinäinen auttaminen työssä ja työn organisointi.

ORGANISAATION TOIMINTATAPA

- Tiedonkulku
- Päätöksentekokäytäntö
- Ihmisten huomioon ottaminen
- Työn haasteellisuus
- Hyvän työsuorituksen arvostus
- Työn selkeys
- Työn organisointi
- Työn koordinointi

ESIMIEHEN TOIMINTATAPA

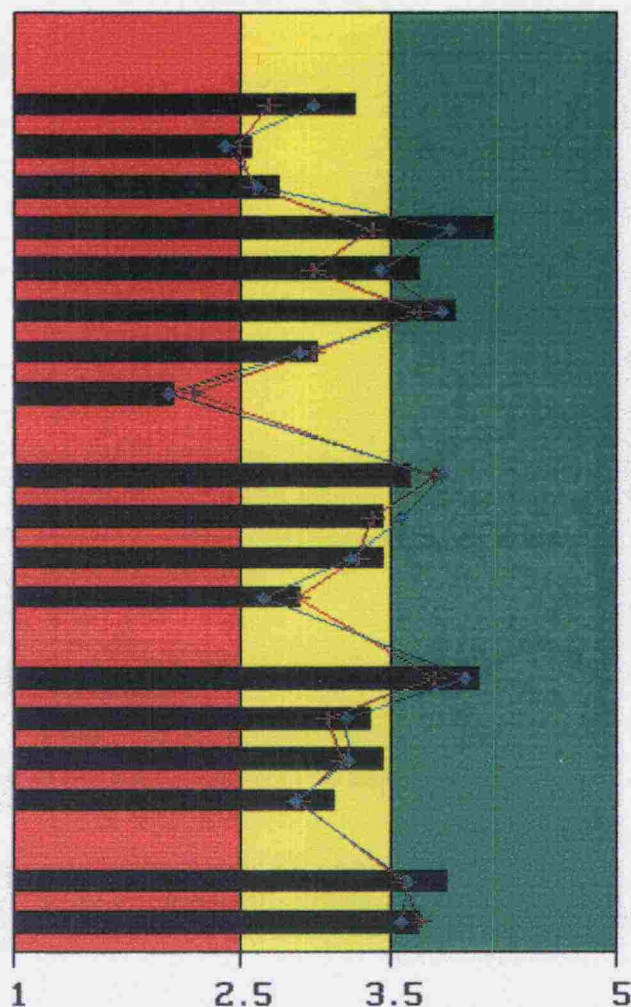
- Esimiehen ystävällisyys
- Esimiehen kiinn. alaisten ong.
- Esimiehen kannustus
- Ohjaus ja auttaminen työssä

RYHMÄN TOIMINTATAPA

- Työtovereiden ystävällisyys
- Toimiminen ryhmänä
- Keskinäinen kannustaminen
- Keskinäinen auttaminen työssä

MUUT TULOKSET

- Vastuu tavoitt. ja vaatimuksista
- Tyytyväisyys



- Tiehallitus
- Suomen keskiarvo
- Tielaitos kokonaistulos

Tiehallituksen tulokset ovat hyvin lähellä Tielaitoksen kokonaistuloksia.

Työn sisältöön liittyvät asiat: työn haasteellisuus, hyvän työsuorituksen arvostus ja vastuu tavoitteiden saavuttamisesta koetaan Tiehallituksessa vielä koko organisaatiotakin korkeammiksi.

Kaikkia ryhmän toimintatapaan liittyviä asioita on hieman enemmän kuin koko organisaatiolla.

Esimiehen ystävällisyyttä kuvaava kysymys saa merkittävästi alemman arvioinnin kuin koko organisaation tuloksissa.

ORGANISAATION TOIMINTATAPA

Tiedonkulku

Päätöksentekokäytäntö

Ihmisten huomioon ottaminen

Työn haasteellisuus

Hyvän työsuorituksen arvostus

Työn selkeys

Työn organisointi

Työn koordinointi

ESIMIEHEN TOIMINTATAPA

Esimiehen ystävällisyys

Esimiehen kiinn. alaisten ong.

Esimiehen kannustus

Ohjaus ja auttaminen työssä

RYHMÄN TOIMINTATAPA

Työtovereiden ystävällisyys

Toimiminen ryhmänä

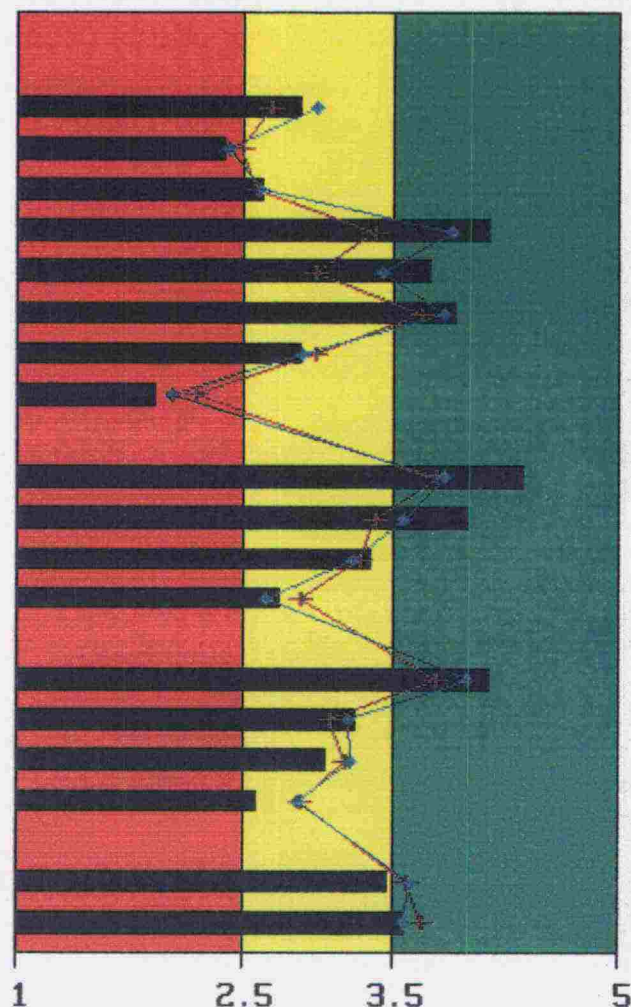
Keskinäinen kannustaminen

Keskinäinen auttaminen työssä

MUUT TULOKSET

Vastuu tavoitt. ja vaatimuksista

Tyytyväisyys



TIE-DATA



Suomen keskiarvo



Tielaitos kokonaistulos

TIE-DATAN tuloksissa korostuvat monet koko Tielaitoksen tietohallinto-organisaation tulosten vahvuustekijät ja kehittämiskohteet.

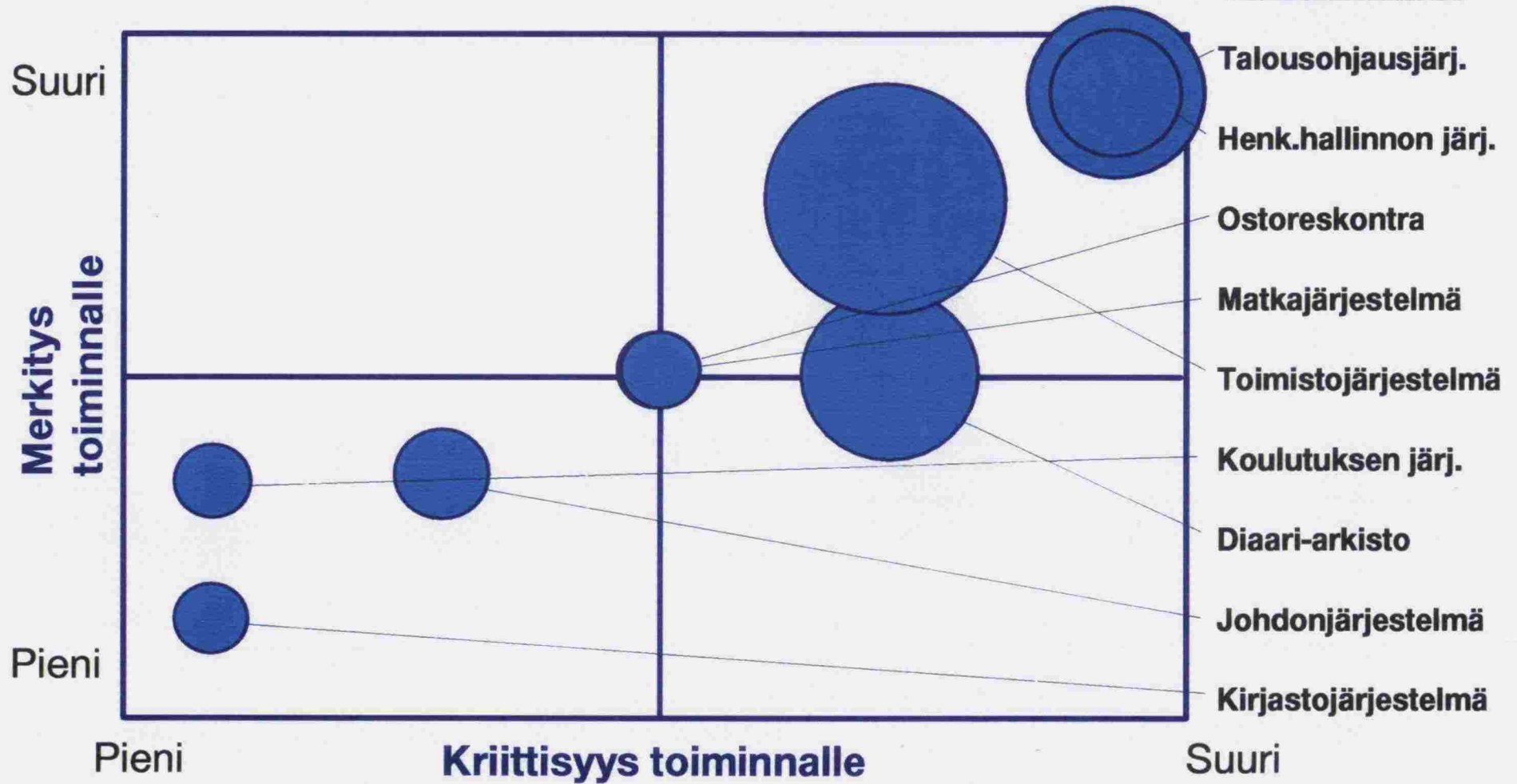
Työn haasteellisuus ja hyvästä työsuorituksesta saatava arvostus ovat korkeammalla kuin koko organisaation tuloksissa.

Esimiehen ystävällisyys ja esimiehen kiinnostus alaisten ongelmista ovat selvästi korkeammalla tasolla kuin missään muualla organisaatiossa.

Osastojenvälinen työn koordinointi saa TIE-DATAN tuloksissa erittäin alhaisen arvioinnin. Samoin ryhmän sisäinen keskinäinen kannustaminen ja auttaminen työssä saavat muuta organisaatiota alhaisemmat arvoinnit.

Hallinto: nykyjärjestelmät

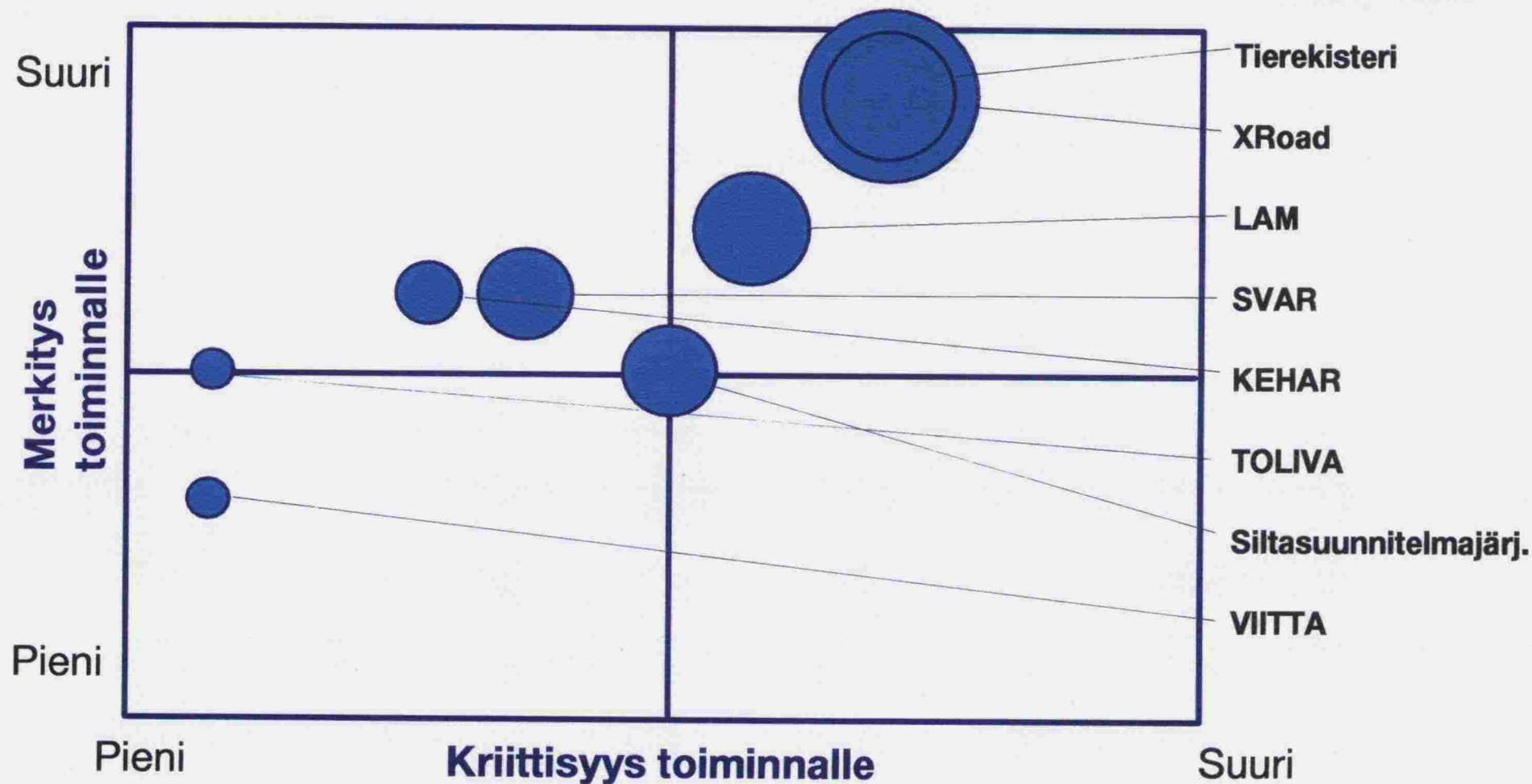
S.A.M.I. Check-IT



Tielaitos

y31-1

Suunnittelu: nykyjärjestelmät

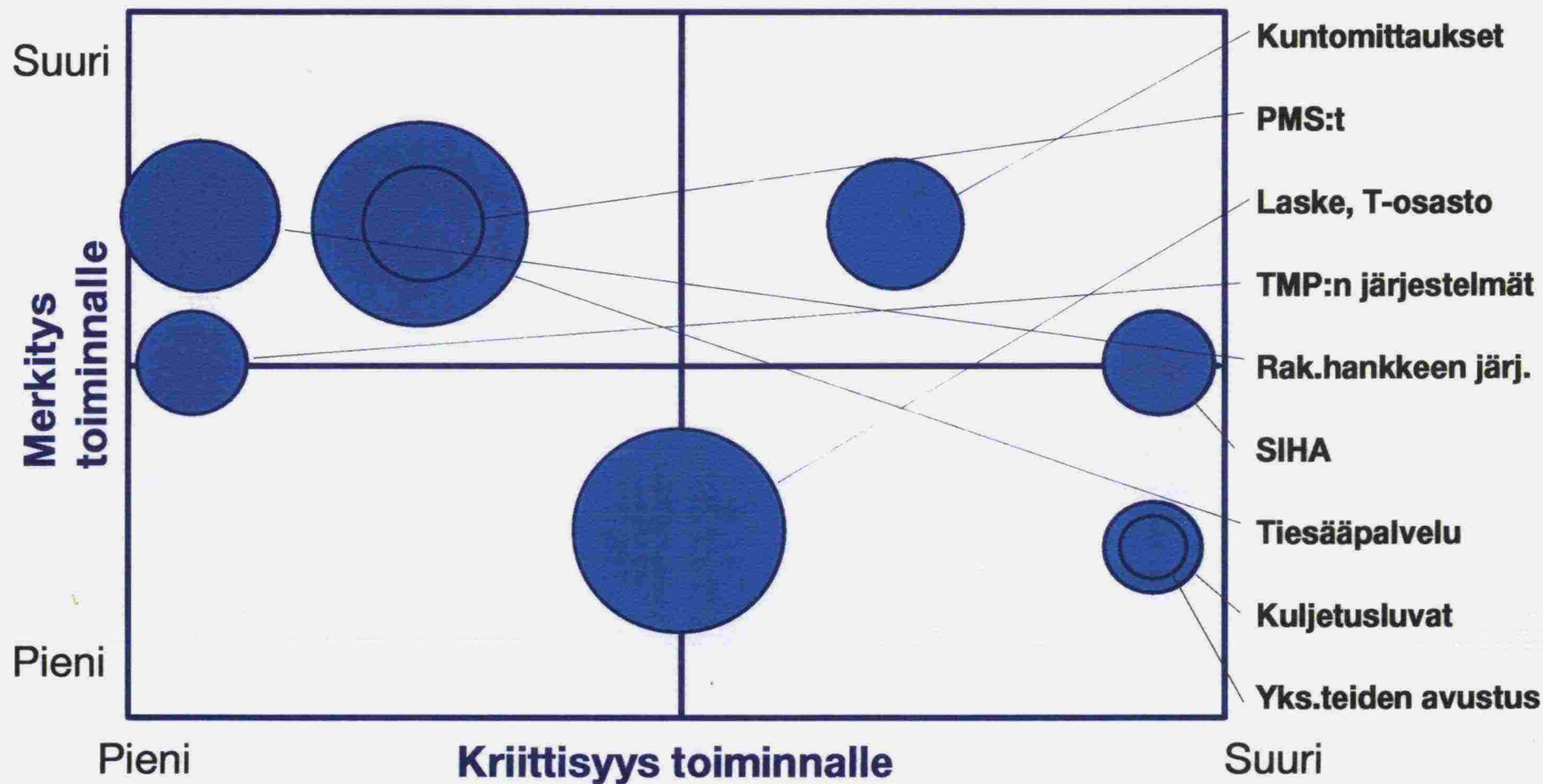


Tielaitos

y31-2

Tuotanto: nykyjärjestelmät

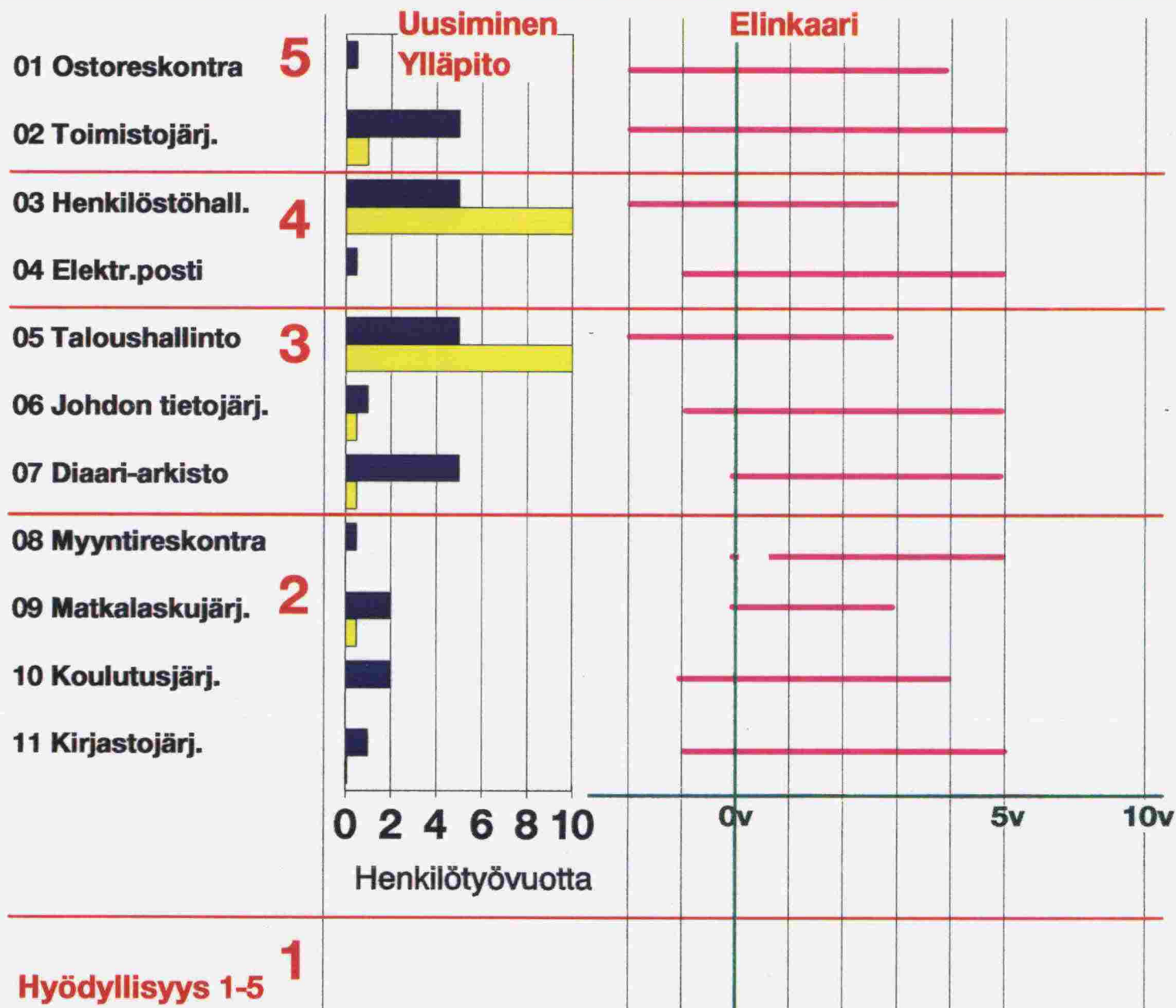
S.A.M.I. Check-IT



Tielaitos

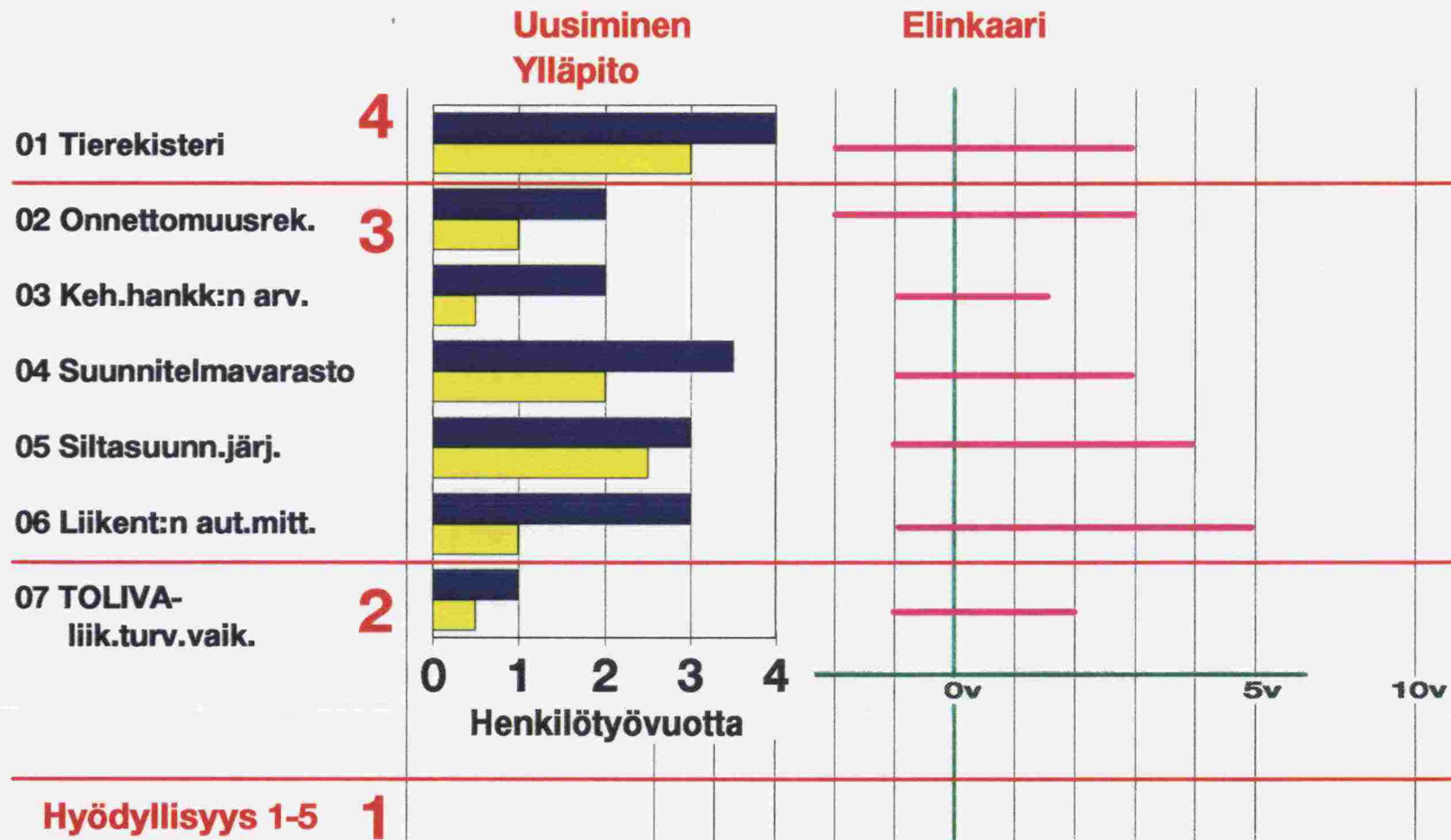
y31-3

JÄRJESTELMIEN ELINKAARI



JÄRJESTELMIEN ELINKAARI

S.A.M.L. Check-IT



JÄRJESTELMIEN ELINKAARI

Liite 19

S.A.M.I.

Check-IT

Tielaite/T-osasto

Uusiminen
Ylläpito

Elinkaari

01 PMS91

5

02 Tiesää

4

03 Kuntomittaus

04 Siltarekisteri

05 TEKUS

06 Ajokirjaussyst.

3

07 TSS

08 Tie-Art

09 Kunto

10 Korj:n työns.

11 Materiaalipankki

-5v

0v

5v

12 Konepankki

13 Talo-CAD

2

14 VUTO

15 Aurauslenkit

16 Talikot

17 Yks.t:n avustus

18 Kuljetuslupaohj.

19 Kiinteistö-lask.

20 Korjaamolask.

21 Vier.kaluston lask.

22 Tiehankk:n opt.

1

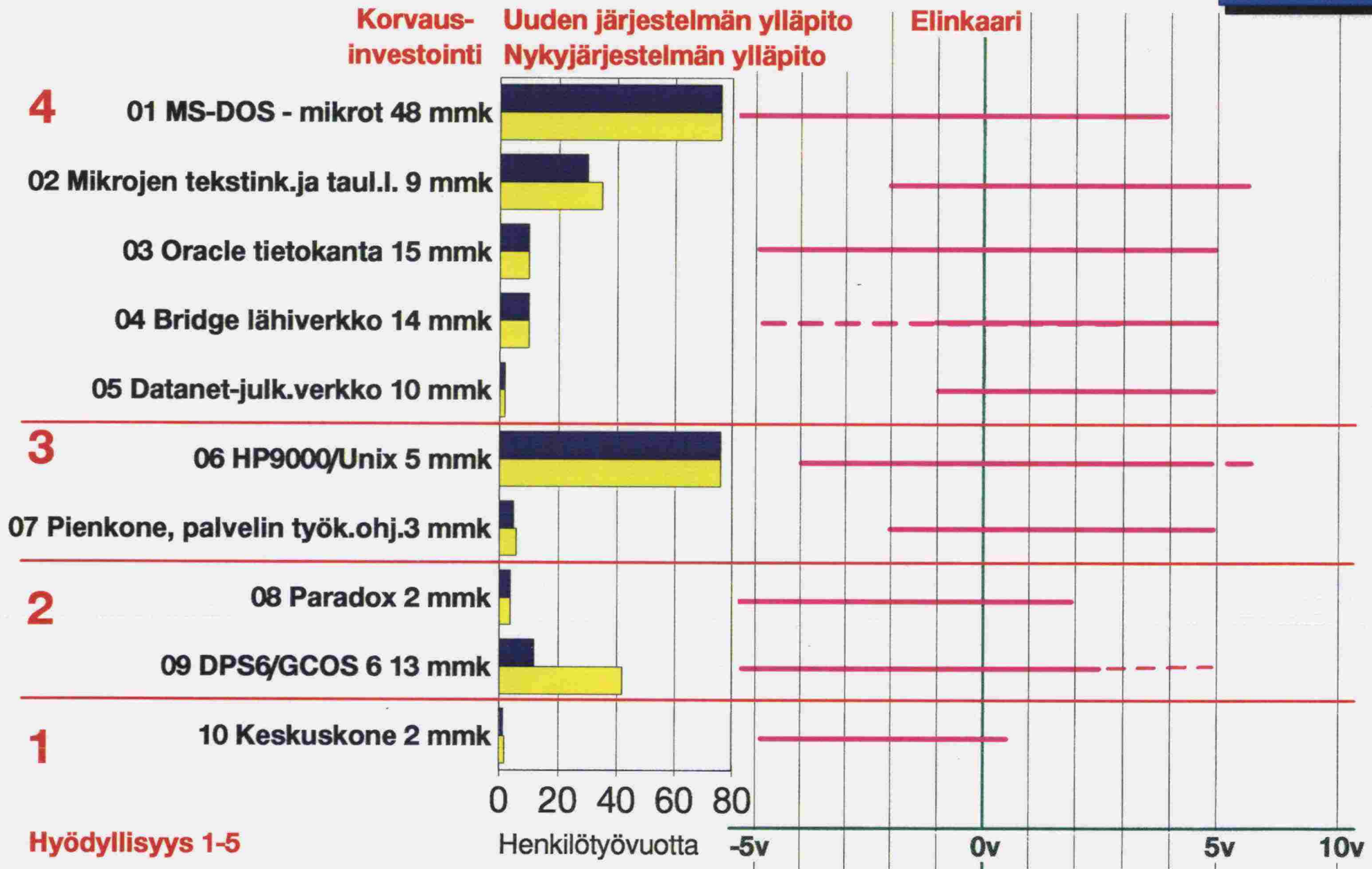
Hyödyllisyys 1-5

Henkilö-
työvuotta

0 2 4 6 8 10

TEKNIIKOIDEN ELINKAARI

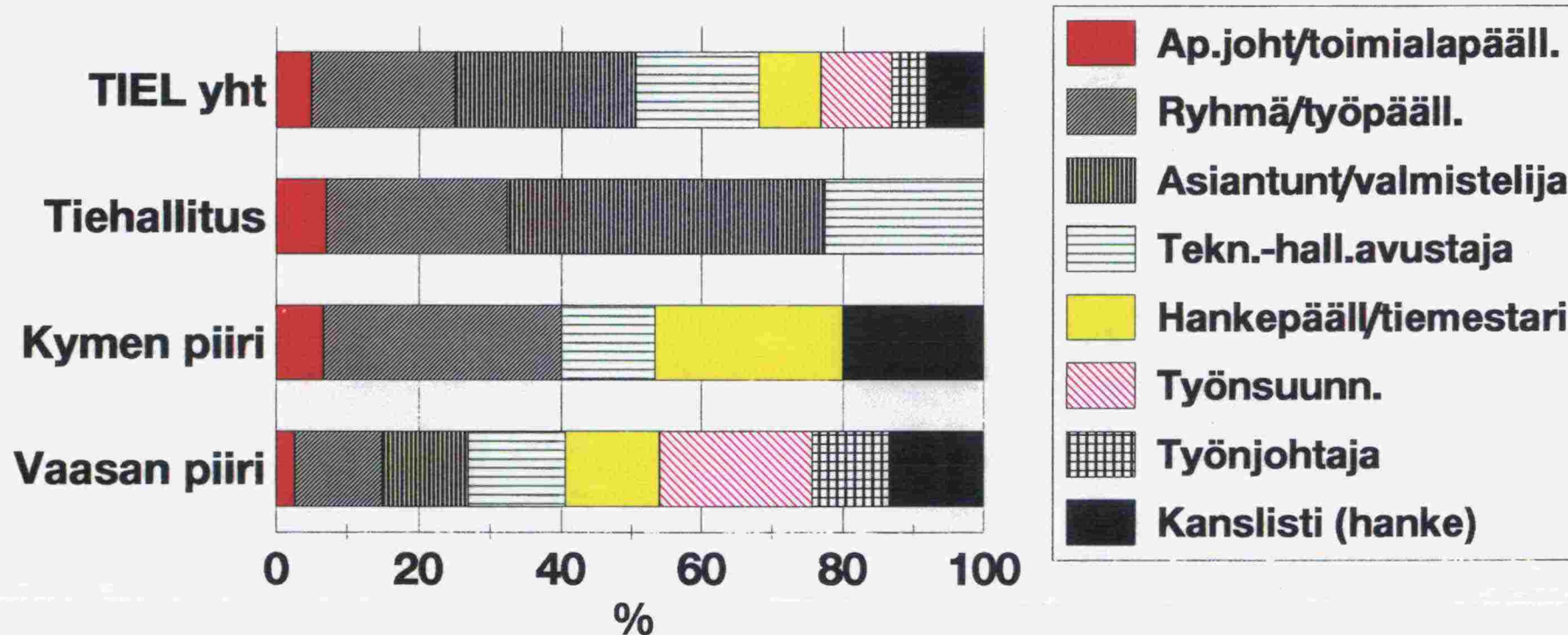
S.A.M.I. Check-IT



Tielaitos

Käyttäjät: Vastaajien tehtävät

S.A.M.I. Check-IT

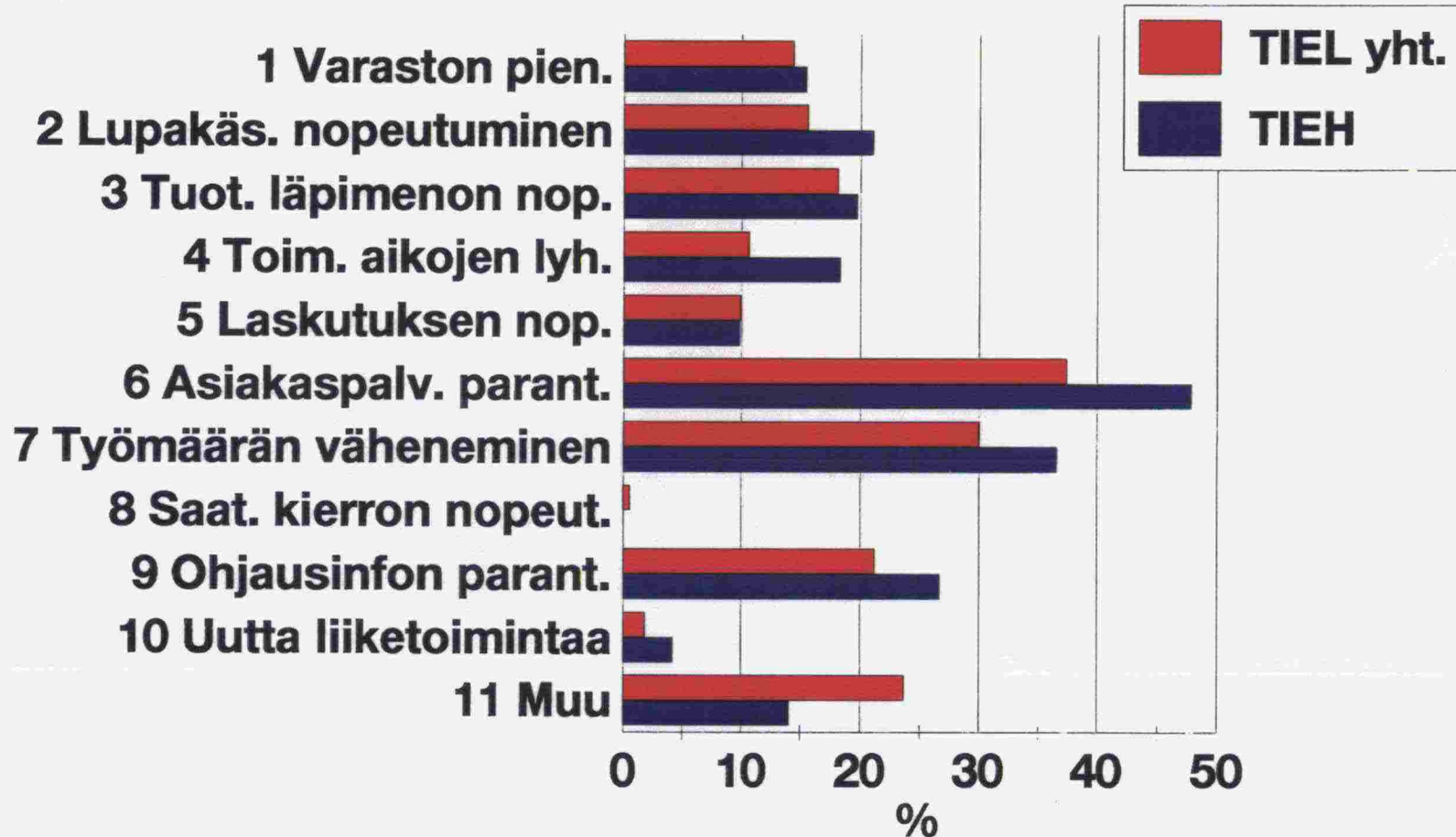


Tielaitos

h22-3p

Käyttäjät: Tietotekniikan vaikutukset

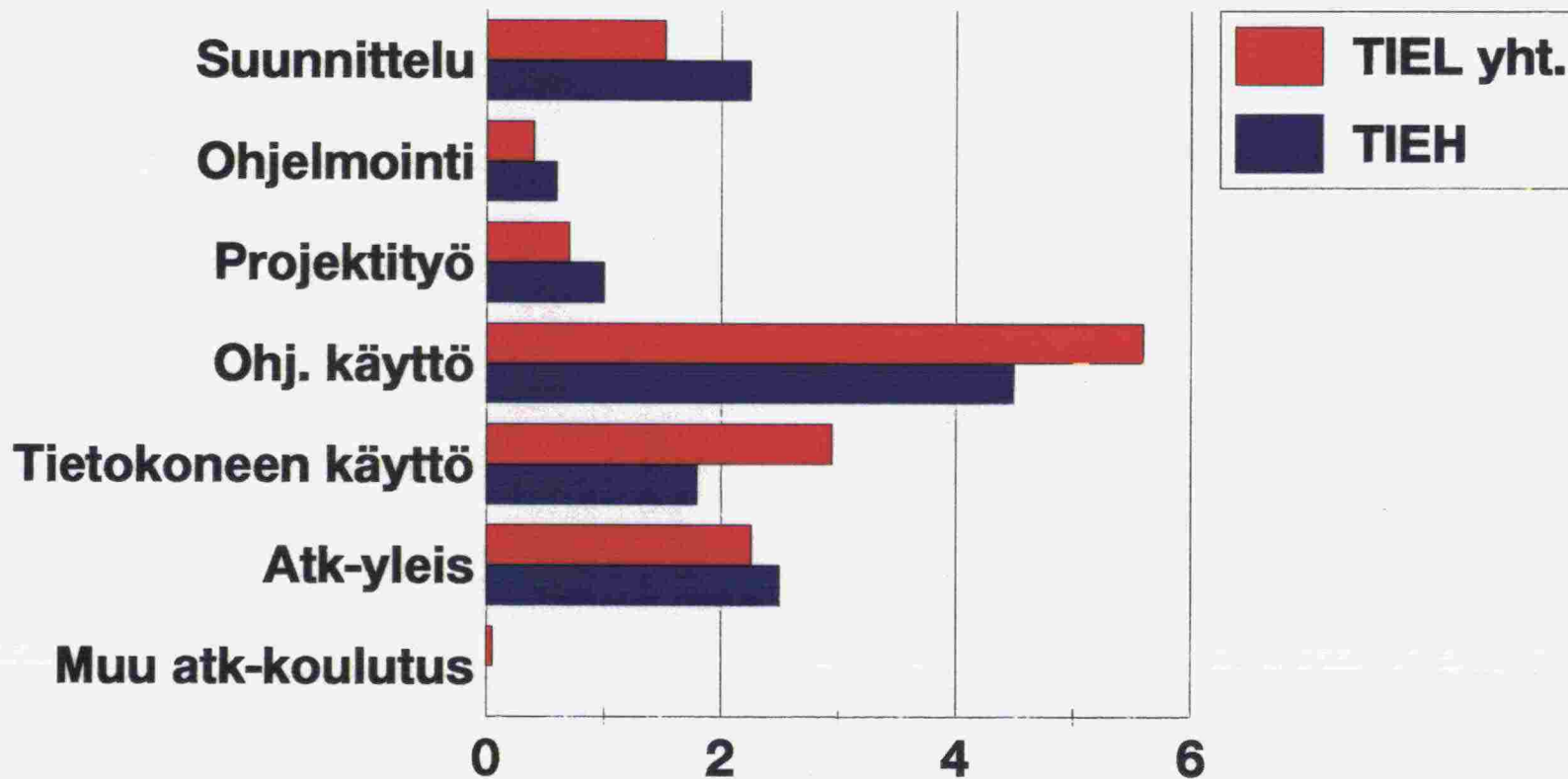
S.A.M.I. Check-IT



Tielaitos

h22-4pT

Käyttäjät: Atk-koulutuksen määrä



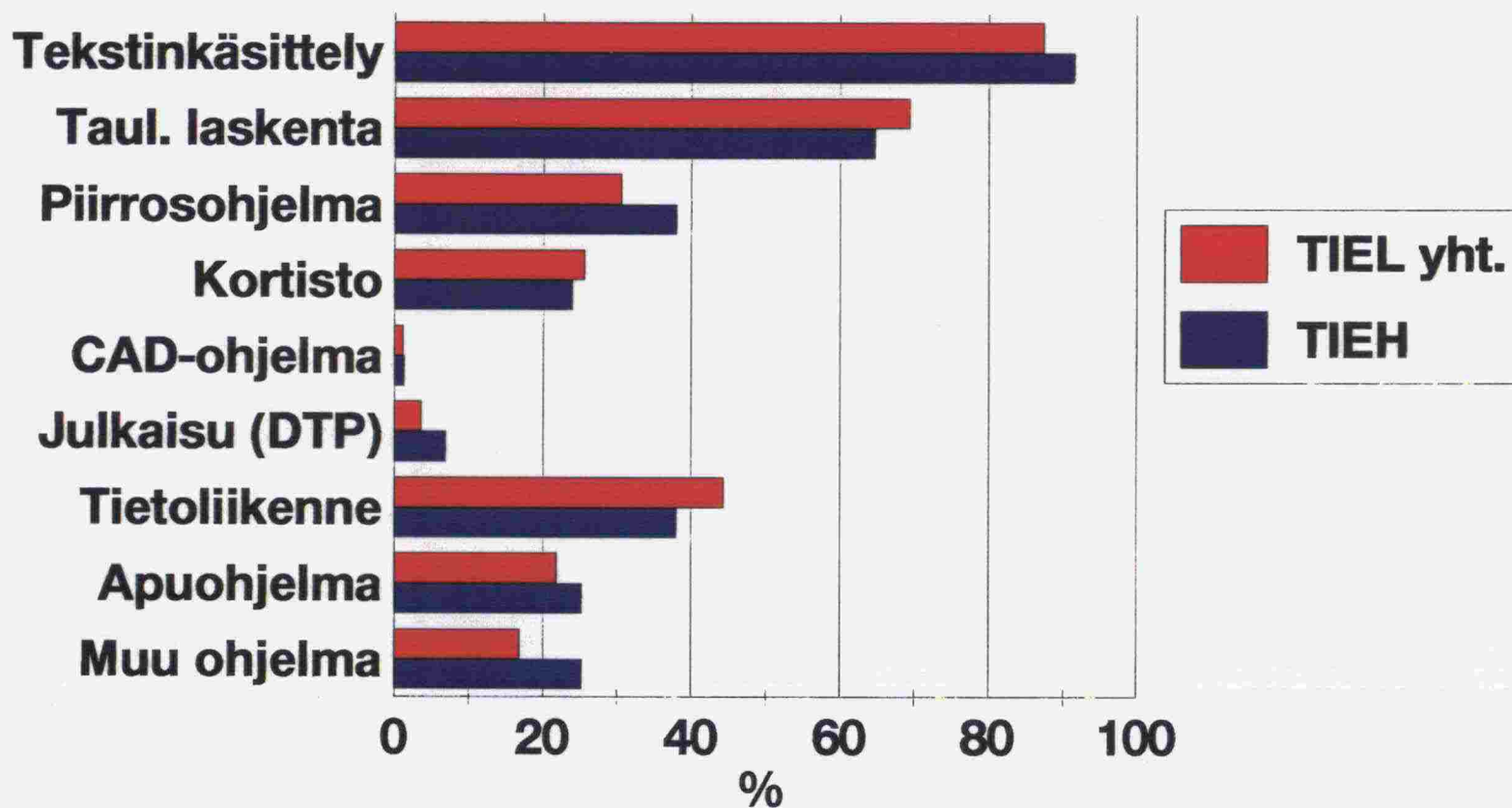
Keskim. päiviä/käyttäjä (viim. 5 vuoden aikana)

Tielaitos

h22-1T

Käyttäjät: Omaehtoisen käytön ohjelmat

S.A.M.I. Check-IT

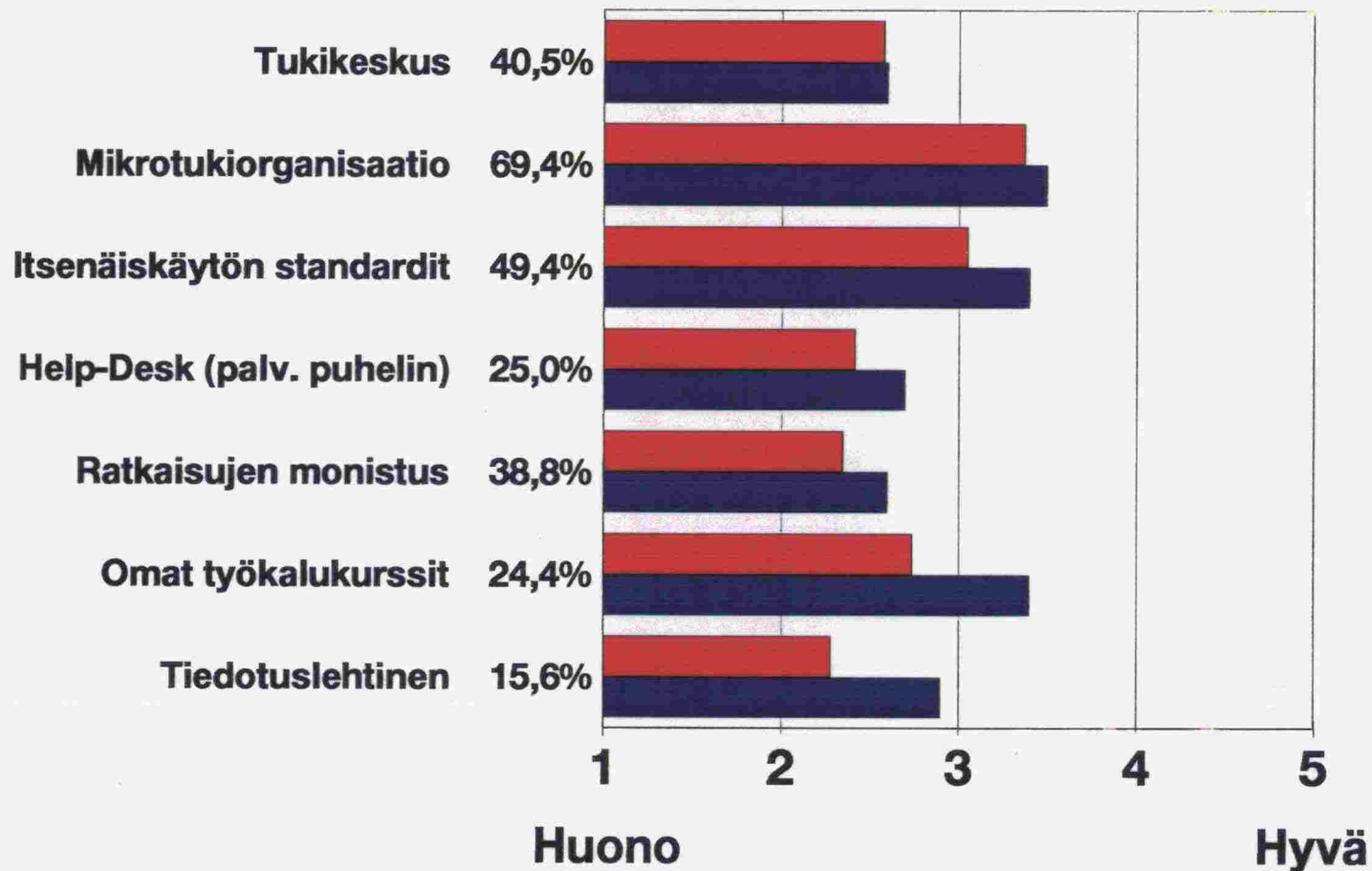


Tielaitos

h22-2pT

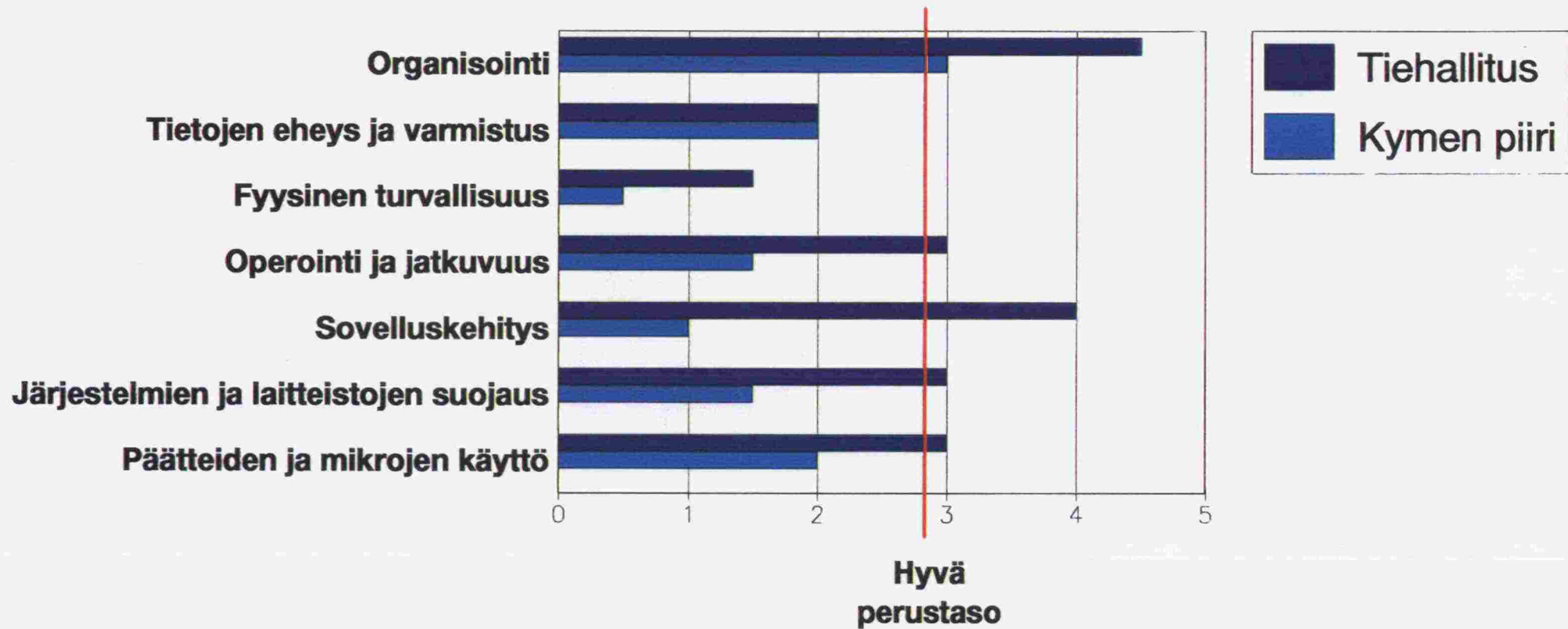
Itsenäiskäytön tuki

Vastaus-%:



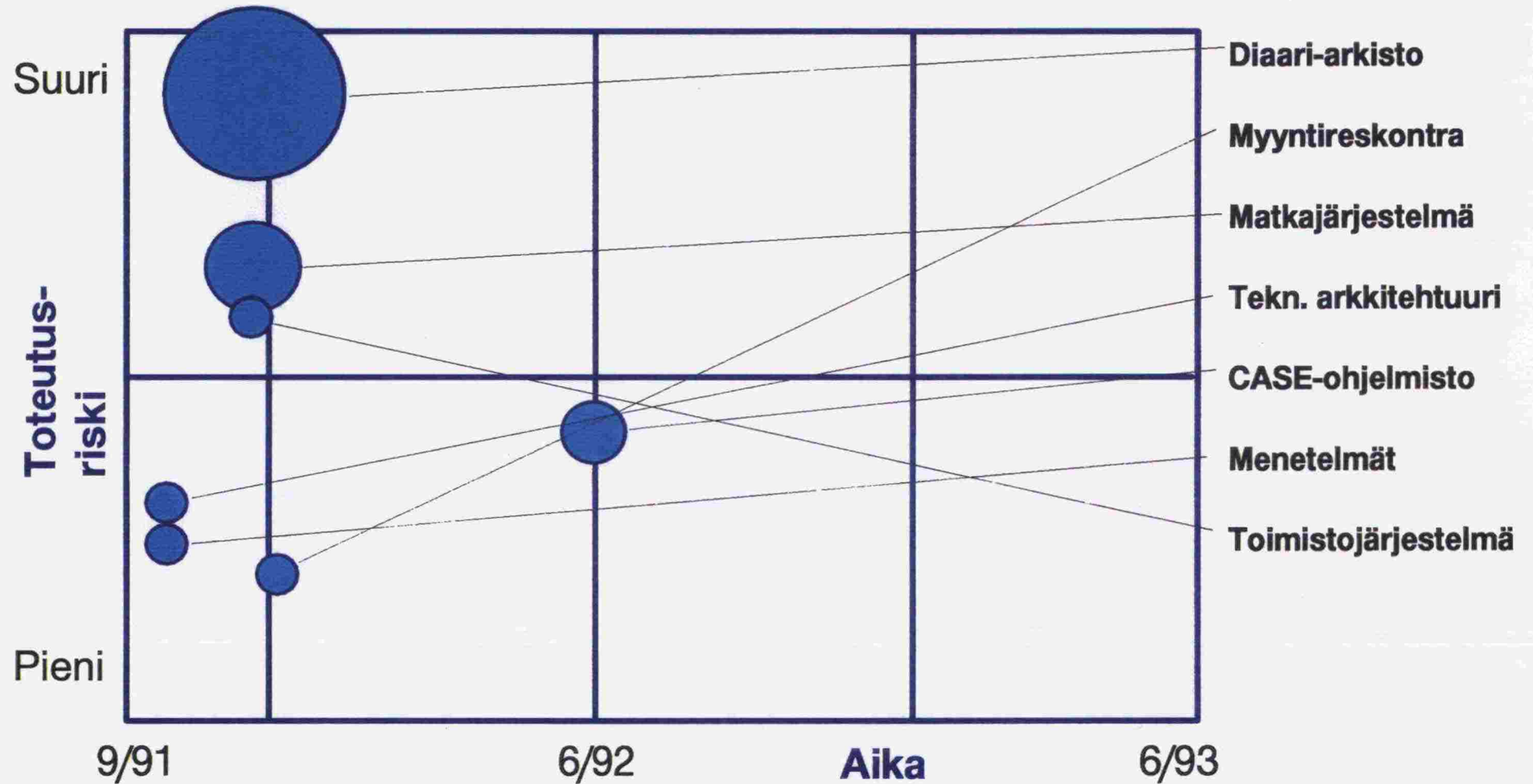
Tielaitos

H51-1T



Hallinto: menossa olevat hankkeet

S.A.M.I. Check-IT

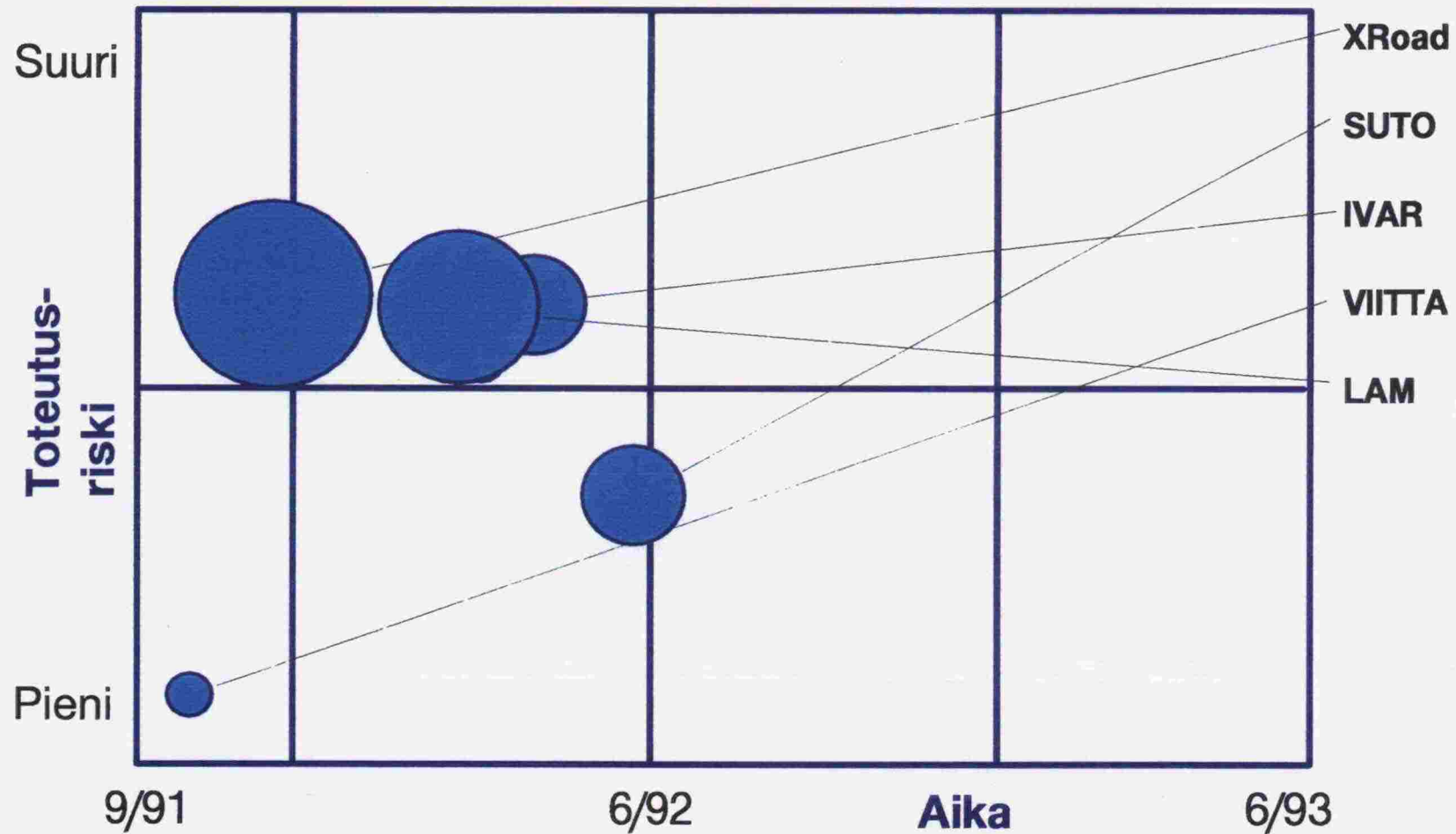


Tielaitos

T61-1

Suunnittelu: menossa olevat hankkeet

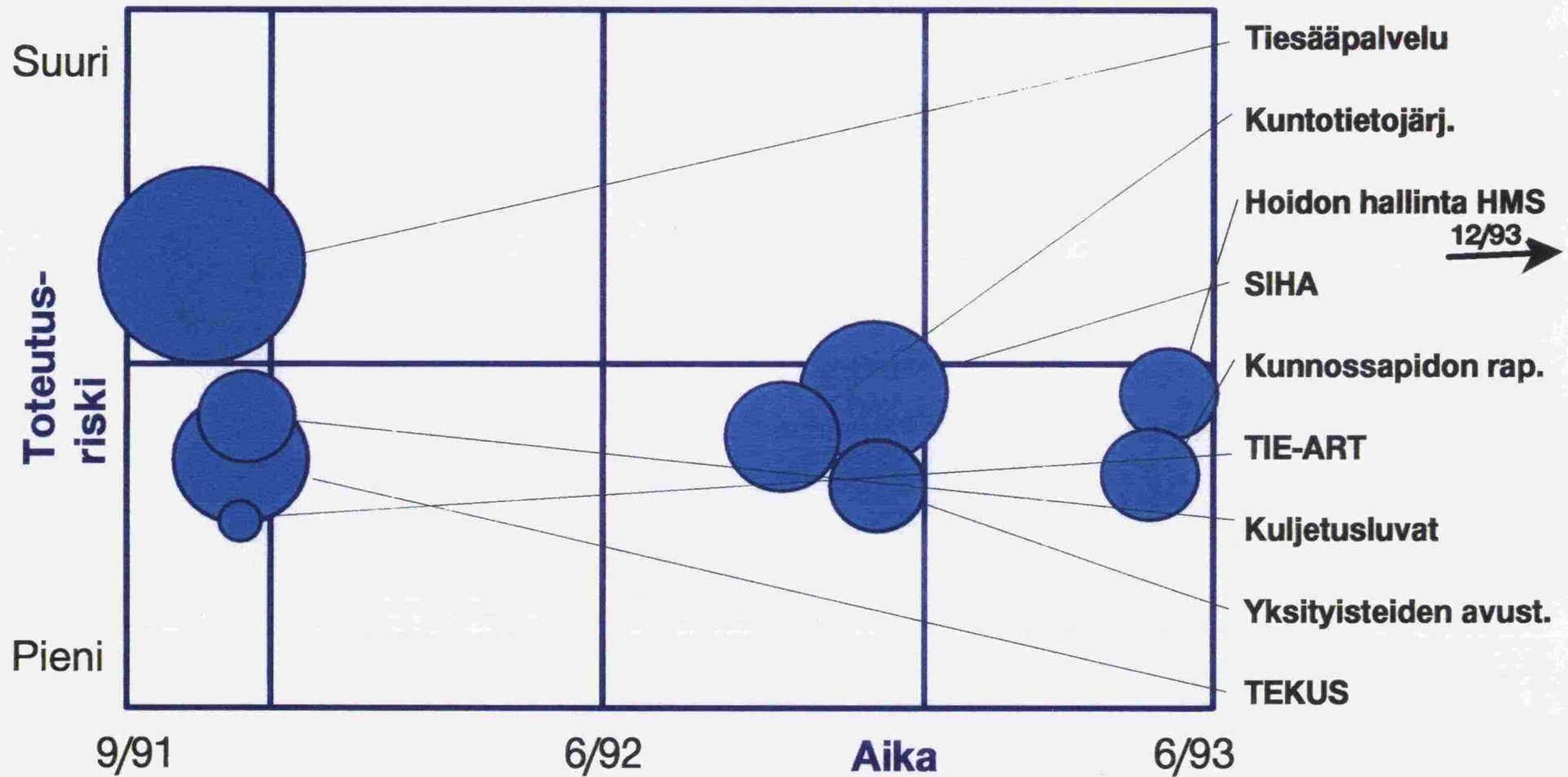
S.A.M.I. *Check-IT*



Tielaitos

T61-2

Tuotanto: menossa olevat hankkeet



Tielaitos

T61-3

